

KURSPROGRAMM

10. Juni 2013: Multivariate Datenanalyse (MVA)

- » Einführung – Grundlagen und Prinzipien des Data Mining
- » Hauptkomponentenanalyse (Principal Component Analysis, PCA) zur explorativen Datenanalyse
- » Modellierung von Zusammenhängen mit Partial Least Squares Regression (PLS)
- » Klassifizierung von Daten mit PCA und Diskriminanzanalyse.

11. Juni 2013: Support Vector Machines (SVMs)

- » Einführung: Warum sind SVMs so leistungsfähig und einfach zu bedienen?
- » SVM-Klassifikation: Wann und wie?
- » Flexible Ausreißer- und Abweichungserkennung (SVDD Einklassen-Klassifizierung)
- » Nichtlineare Regression

12. Juni 2013: Praxisnahe Beispiele und Anwendungen

- » Anwendung der multivariaten Datenanalyse und der SVMs anhand ausgewählter Beispiele
- » Übungen an eigenen Datensätzen unter Anleitung der Kursleiter sind möglich

(Änderungen vorbehalten)

ARBEITSMATERIALIEN

Jeder Teilnehmer erhält zu Beginn des Kurses einen Ordner mit den Kursunterlagen. Für die Übungen am dritten Tag wird die entsprechende Software als Demoversion zur Verfügung gestellt. Die Teilnehmer sollten dazu ein Notebook zum Kurs mitbringen, auf dem diese Software installiert werden kann.

HINWEISE FÜR TEILNEHMER

VERANSTALTUNGORT

Der Kurs findet im Steinbeis-Haus (Konferenzraum 5), Kienestr. 35, 70174 Stuttgart statt.

Fußweg ca. 1 km vom Hauptbahnhof Stuttgart

Anfahrt mit öffentlichen Verkehrsmitteln

S-Bahn, Haltestelle Stadtmitte, Linie S1 bis S6

Stadtbahn, Haltestelle Keplerstraße, Linie U9 und U14

Anfahrt mit dem PKW

Autobahn München, Ausfahrt Degerloch/B 27

Autobahn Karlsruhe, Ausfahrt Vaihingen/B 14

Autobahn Heilbronn, Ausfahrt Zuffenhausen/B 10/B 27

KURSABLAUF

Beginn: 10. Juni 2013 10:00 Uhr

Ende: 12. Juni 2013 16:00 Uhr

ANMELDUNG

Sie können sich online, mit dem Anmeldeformular oder formlos per E-Mail anmelden:

DECHEMA-Forschungsinstitut

Weiterbildung

Postfach 17 03 52

D-60077 Frankfurt am Main

Tel.: +49 69 7564-253/202

Fax: +49 69 7564-414

E-Mail: gruss@dechema.de

E-Mail: weber-heun@dechema.de

Internet: <http://dechema-dfi.de/kurse>

KURSGEBÜHR

965,- €

950,- € (persönliche Mitglieder der DECHEMA, der GDCh und des AK Prozessanalytik)

(inkl. Kursunterlagen, Mittagsimbiss und Pausengetränke)



Data Mining mit multivariaten Methoden und Support Vector Machines

Stuttgart, 10. - 12. Juni 2013

Kursleitung: Prof. Waltraud Kessler
Dr. Jürgen von Frese



GESELLSCHAFT
DEUTSCHER CHEMIKER

INHALT

Sie haben umfangreiche, komplexe Daten, seien es Prozessdaten, Spektren oder Omics-Daten. – Aber nutzen Sie auch das volle Potential Ihrer Daten?

Data Mining bietet leistungsfähige Methoden, um unbekannte Zusammenhänge in den Daten aufzudecken oder interessierende Abhängigkeiten zu modellieren. Dabei erlauben diese Methoden einen einfacheren und dabei doch umfassenderen Zugang als z.B. klassische statistische Verfahren.

Dieser Kurs bietet ein leicht zugängliches, konzeptionelles Verständnis einiger wichtiger Methoden des Data Mining und richtet sich damit auch an Anwender ohne große mathematische oder statistische Vorkenntnisse, deren Hauptaugenmerk auf der praktischen Nutzung dieser Methoden für die eigene Aufgabenstellung liegt.

Der Kurs gliedert sich in drei Teile:

- » Multivariate chemometrische Modelle
- » Flexible Modellierung mit Support Vector Machines (SVMs)
- » Anwendung der Methoden anhand von praxisnahen Beispielen und/oder eigenen Daten

Mit der Hauptkomponentenanalyse (Principal Component Analysis, PCA) erhalten Sie ein Werkzeug zur Datenuntersuchung und zum Datenverständnis (explorative Datenanalyse). Sie lernen, auch große Datenmengen überschaubar darzustellen, Probleme in der Datenqualität zu ermitteln und dabei Ausreißer zu erkennen. Außerdem ermöglicht Ihnen die PCA, Strukturen und deren vielleicht bisher verborgene Ursachen in den Daten zu erkennen. Eine Weiterführung der PCA ist die Modellierung der Daten auf vorgegebene Zielgrößen. Für quantitative Zielgrößen findet hierbei insbesondere die Partial Least Squares Regression (PLS) Verwendung. Qualitative Zielgrößen werden über Klassifizierungsmodelle wie z.B. die Diskriminanzanalyse (Linear Discriminant Analysis, LDA) beschrieben. Sie werden lernen, robuste PLS-Regressionsmodelle sowie LDA-Klassifizierungsmodelle zu erstellen.

SVMs bieten erstmals die Vorteile nichtlinearer Methoden ohne die damit sonst verbundenen Nachteile der komplexen Anwendung und eines hohen Probenbedarfs. Man kann diese Methoden sowohl für Klassenvorhersagen (Mustererkennung), quantitative Vorhersagen (Regression) als auch Ausreißer- und Abweichungserkennung verwenden.

Es wird gezeigt, warum SVMs einen grundsätzlich neuen, leistungsfähigen Ansatz gerade für sehr hochdimensionale Daten oder nichtlineare Probleme darstellen. Sie erlernen die Bedeutung der SVM Parameter und deren systematische Optimierung sowie die Bewertung finaler SVM-Modelle.

Am dritten Tag wird die Möglichkeit geboten, das Gelernte an vorgegebenen realen Daten oder eigenen geeigneten Daten zu üben. Die entsprechende Software wird als Demoversion zur Verfügung gestellt.

Der Kurs ist Teil des Weiterbildungsangebots des Arbeitskreises Prozessanalytik.

<http://arbeitskreis-prozessanalytik.net/>

ZIELGRUPPE

Anwender aus Prozessanalytik, Spektroskopie, Metabolomik und anderen Omics-Technologien, die effizient aus hochdimensionalen Daten die relevanten Informationen extrahieren möchten.

VORKENNTNISSE

Grundlagenkenntnisse aus einer naturwissenschaftlichen Ausbildung werden vorausgesetzt, mathematische/statistische Kenntnisse jedoch nicht.

REFERENTEN

| | |
|------------------------|--|
| Prof. Waltraud Kessler | Steinbeis-Transfer-Institut Multivariate Datenanalyse, Steinbeis-Hochschule Berlin Verfasser des Buches "Multivariate Datenanalyse für die Pharma-, Bio- und Prozessanalytik" |
| Dr. Jürgen von Frese | Data Analysis Solutions DA-SOL GmbH, Utting am Ammersee, www.da-sol.de |

ANMELDUNG

DAT

für den DECHEMA-Kurs 3111 vom 10. - 12.06.2013

Data Mining mit multivariaten Methoden und Support Vector Machines in Stuttgart

Anmeldeschluss: 20.05.2013

Die Anmeldungen werden entsprechend der Reihenfolge des Eingangs berücksichtigt.

Veranstaltungsteilnehmer

Frau Herr Titel _____

Name, Vorname _____

Firma _____

Abteilung _____

Straße/Postfach _____

PLZ/Ort _____

Tel/Fax _____

E-Mail _____

Abweichende Rechnungsanschrift

Firma _____

Abteilung _____

Straße/Postfach _____

PLZ/Ort _____

Ich bin persönliches DECHEMA/GDCh/AK-Mitglied: ja nein

Erst nach Zusendung der Rechnung durch die DECHEMA (ca. 3 - 4 Wochen vor Kursbeginn) bitten wir um Überweisung. Wird eine Anmeldung mindestens zwei Wochen vor Kursbeginn storniert, erfolgt Erstattung der Teilnehmergebühr abzüglich 10 % für Verwaltungskosten. Bei Stornierung zu einem späteren Termin ist eine Erstattung nicht mehr möglich. Unsere auf Kostendeckung kalkulierten Teilnehmergebühren unterliegen nicht der Umsatzsteuerpflicht (Steuerbefreiung nach § 4.22 UStG). Mit der Anmeldung akzeptieren Sie unsere allgemeinen Geschäftsbedingungen. Diese finden Sie im Internet unter http://dechema-dfi.de/agb_kurse oder Sie können sie beim Weiterbildungssekretariat der DECHEMA anfordern.

(Datum, Unterschrift + Firmenstempel)