

**Prof. Dr.
Ilona Weinreich
Dr. Volker Arhelger**

FB Mathematik und Technik
RheinAhrCampus Remagen
Fachhochschule Koblenz



Remagen, 2. Februar 2010

Wahlmodul in den Masterstudiengängen Mathematics in Finance and Life Science (4 SWS) und Applied Physics (6 SWS)

Bio-medizinische Bild- und Signalverarbeitung

Im Wahlmodul sollen weiterführende Methoden der Signal- und Bildverarbeitung vorgestellt werden, die über die im Bachelorstudium vermittelten Techniken der Bildverarbeitung hinausgehen. Im Focus soll das Thema

Mustererkennung („Pattern Recognition“)

stehen. Hierzu werden unterschiedliche mathematische Methoden vorgestellt und ihre Wirkungsweise analysiert. Neben allgemeinen Ansätzen wie der Fourier- und Wavelettransformation sollen spezielle Methoden zur Darstellung und Beschreibung von Objekten (Deskriptoren) wie etwa Momente oder Hauptkomponenten behandelt werden. Weiterhin sollen distanz- und korrelationsbasierte Matchingtechniken verwendet werden.

Außerdem sollen spezielle Lernverfahren vorgestellt werden, insbesondere ausgewählte Kapitel

- zur Clusteranalyse
- zu neuronalen Netzen
- zu Support-Vector Machines
- zu k-nearest-neighbours

Weiterhin soll (falls Zeit bleibt) eine Einführung in Fraktale Geometrien und deren Anwendung in der Bildverarbeitung gegeben werden.

Die Methoden sollen anhand konkreter Daten (etwa EEG-Zeitreihen, MRT-Bildsequenzen) in praktischen Übungen am PC mit Hilfe von Matlab umgesetzt werden.

Anmeldung bis zum 19.2.2010 per Mail

Konditionen Weitere Informationen zu Vorkenntnissen, Art der Prüfungsleistung und Ablauf der Veranstaltung per Mail unter weinreich@rheinahrcampus.de

Literatur

[1] Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork : Pattern Classification. Wiley, New York, 2001.

[2] R.C. Gonzales & R.E. Woods, Digital Image Processing, Pearson Prentice Hall, 2008

[3] William Burger, Mark James Burge: Digitale Bildverarbeitung. Ein Einführung mit Java und ImageJ, Springer, 2006.