

### Zielgruppe

Felix-Klein-Stipendiaten

### Referenten

Dr. Stephan Didas und Dr. Alexander Scherrer,  
Fraunhofer ITWM

### Vorlesungen vom 19. – 23.09.11 (täglich)

13.00 Uhr Dr. Alexander Scherrer  
14.30 Uhr Kaffeepause  
15.00 Uhr Dr. Stephan Didas

### Veranstaltungsort

Fraunhofer-Zentrum, Raum Z13.07  
Fraunhofer-Platz 1, 67663 Kaiserslautern  
[www.itwm.fraunhofer.de](http://www.itwm.fraunhofer.de)

### Zusatzprogramm

- **Dienstag, 20.09.11, 17.15 Uhr**  
Vortrag Professor Heinz-Otto Peitgen
- **Mittwoch, 21.09.11, ab 18 Uhr**  
Abendessen im Weingut Janson Bernhard  
im Zellertal mit Mentoren (Bustransfer)
- **Donnerstag, 22.09.11, 16 Uhr**  
Vortrag Professor Myles W. Jackson

### Kontakt

Sylvia Gerwalin  
Telefon 06 31.316 00.44 24  
[sylvia.gerwalin@itwm.fraunhofer.de](mailto:sylvia.gerwalin@itwm.fraunhofer.de)  
[www.felix-klein-zentrum.de](http://www.felix-klein-zentrum.de)



## Felix-Klein-Sommerschule 19. bis 23. September 2011



**FELIX KLEIN**  
ZENTRUM FÜR  
MATHEMATIK

### Grundlegende Techniken der Signal- und Bildverarbeitung

Das automatische Extrahieren interessanter Informationen aus Signalen und digitalen Bild-  
daten macht viele ganz alltägliche technische Errungenschaften überhaupt erst möglich. Im Rahmen dieser Vorlesung wird ein Einblick in die mathematischen Grundlagen der Signal- und Bildverarbeitung gegeben. Wir behandeln zunächst prinzipielle Aspekte, die bei jeder Messung und Diskretisierung auftreten (etwa Sampling, Quantisierung, Aliasing, Rauschen etc.) und fundamental für das Verständnis und die Modellierung diskreter Filter- und Analysemethoden sind. Mit der Fourier- und Waveletanalyse werden zentrale Konzepte zur Beschreibung von Dateninhalten eingeführt. Praktische Übungen am Rechner mit der am Fraunhofer ITWM entwickelten Bildverarbeitungsbibliothek MASCLib bieten einen ersten Einblick in die konkrete Anwendung der beschriebenen Techniken. (Hierzu sind keine Programmierkenntnisse erforderlich.)

#### Referent

**Stephan Didas**, geb. 1979 in St. Wendel, Studium der Mathematik und Informatik an der Universität des Saarlandes (Diplom 2004, Bachelor of Computer Science 2004, Promotion 2008), wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Bildverarbeitung des Fraunhofer ITWM in der Arbeitsgruppe Oberflächeninspektion.

### Numerische lineare Algebra – Effizientes Lösen großer linearer Gleichungssysteme

Große lineare Gleichungssysteme treten in zahlreichen Anwendungen von Wissenschaft, Wirtschaft und Technik auf. Ihr effizientes Lösen ist daher von großer Bedeutung für die erfolgreiche Bearbeitung von Projekten in diesem Kontext. Die Vorlesung gibt einen Überblick zu bestehenden Lösungsverfahren, wie er in dieser Form nicht von den gängigen Lehrveranstaltungen des FB Mathematik abgedeckt wird. Zentraler Inhalt sind iterative Lösungsverfahren mit ihren theoretischen Grundlagen und praktischem Verhalten. Als konkrete Beispiele werden aus dem Bereich der linearen Methoden das Jacobi-Verfahren und aus dem Bereich der Projektionsmethoden das Gradienten- und das konjugierte Gradientenverfahren untersucht. Ein weiteres Augenmerk wird dabei auf deren Effizienz hinsichtlich Rechen- und Speicheraufwand gelegt. Die Veranstaltung erfordert an Vorkenntnissen die Inhalte aus „Grundlagen der Mathematik I“. Darüber hinausgehende mathematische Konzepte werden bei Bedarf in der Veranstaltung selbst eingeführt.

#### Referent

**Alexander Scherrer**, geb. 1976 in Neustadt/Wstr., Studium der Mathematik an TU Kaiserslautern (Diplom 2001, Promotion 2006), wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Abteilung Optimierung des Fraunhofer ITWM, mit Leitungsverantwortung im Projektbereich Medizinische Therapieplanung.