

# MECHATRONIK: Studienschwerpunkt Modellierung und Simulation

## FB15-6016 Systemtechnik 2

Vorlesung / Übung 3.0 SWS

**Studiengang:** Maschinenbau Diplom I **Studienphase:** Hauptstudium  
Maschinenbau Diplom II **Studienphase:** Hauptstudium  
Mechatronik Diplom I **Studienphase:** Hauptstudium

**Dozent:** Borys

**Termin:** Mittwoch 10:00 - 12:00 woch  
Raum: Raum 2523 / Möncheberg 7

---

## FB16-3160 Neuronale Methoden für technische Systeme in Englisch / Neural methods for technical systems [En]

Vorlesung 3.0 SWS

**Studiengang:** Electrical Communication Engineering Master

**Dozent:** Theuerkauf / Ayeb

**Termin:** Donnerstag 14:00 - 16:00 woch  
Raum: Hörsaal 1114 / WA-altes Gebäude

**Kommentar:** Lernziele:  
Ziel der Veranstaltung ist die Vermittlung der Grundlagen der Datenverarbeitung basierend auf neuronalen Netzen und deren Einsatz für verschiedene technische Anwendungen wie Signalverarbeitung, Diagnose, Modellierung und Regelung.  
Lernziele (engl.):  
The goal of the lecture is to present basic information the students need to be able to understand and apply neural networks to solve different technical problems covering areas including general signal processing, modelling, control and diagnosis of technical systems  
Inhalte:  
Geschichtliche Entwicklung, die einfachste Verarbeitungseinheit: das Neuron.  
Architekturen neuronaler Netze : Hopfield-Modelle; einfache Perzeptrons; Multi-Layer Perzeptrons; dynamische Netze.  
Lernverfahren: Delta-Rule, Backpropagation, Varianten der Backpropagation, Newton- und Levenberg-Marquardt-Lernverfahren.  
Anwendungen: Mustererkennung, Funktionsapproximation.  
Inhalte (engl.):  
Historical Development, simple neuron model, Hopfield model; simple and multi layer perceptrons; dynamic neural networks. Learning rules: Delta-rule, Backpropagation, Variations of Backpropagation, Newton and Levenberg-Marquardt learn methods.  
Application: Pattern recognition, function approximation

**Literatur:** James A. Anderson.# An introduction to neural networks# Cambridge, Mass., MIT Press, 1997  
Raúl Rojas , #Neural networks : a systematic introduction# Berlin, Springer, 1996  
Rüdiger Brause, #Neuronale Netze#, Teubner Verlag 1995  
Raul Rojas, #Theorie der neuronalen Netze#, Springer Verlag 1993

**Bemerkung:** Medienformen: - Folien: Powerpoint  
- Hinweise auf WWW-Seiten  
- Übungen am PC unter MATLAB

**Voraussetzungen:** Mathematik

---

### FB16-6421 Parallelverarbeitung II

Vorlesung / Praktikum 2.0 SWS

**Studiengang:** Informatik Bachelor  
Informatik Diplom I

**Dozent:** Süß

**Termin:** Montag 17:00 - 18:30 woch  
Raum: Raum 0611 / WA-Neubau

**Kommentar:** Lernziele: Parallele Programmierung mit MPI und Threads  
Lernziele (engl.): parallel programming with MPI and threads  
Inhalte:

- Nachrichtenaustausch und MPI
- MPI-Grundfunktionen
- Paarweise Kommunikation
- Nutzerdefinierte Datentypen
- Gruppen und Kommunikatoren
- Einseitige Kommunikation
- Dynamische Prozessverwaltung
- Konzept der Thread-Programmierung
- Grundfunktionen für Threads
- Synchronisation
- Weitere Programmiermodelle und Vergleich
- Lösen von Programmieraufgaben

Inhalte (engl.):

- message passing and MPI
- basic functions of MPI
- pairwise communication
- user-defined data types
- groups and communicators
- one-sided communication
- dynamic process management
- concept of thread programming
- basic functions for thread programming
- synchronization
- other programming models and comparison
- programming exercises

**Literatur:** - Th. Rauber und G. Rürger: Parallele und Verteilte Programmierung, Springer, 2000.  
- W. Gropp et al.: MPI - The Complete Reference (2 Bände). MIT Press, 1998.  
Weitere Literatur wird in der Vorlesung bekanntgegeben.

**Bemerkung:** Medienformen: Tafel, Folien, Aufgaben

**Voraussetzungen:** Parallelverarbeitung I

---

### FB16-6500 Algorithmen und Datenstrukturen

Vorlesung / Übung 4.0 SWS

**Studiengang:** Electrical Communication Engineering Master  
Elektrotechnik Diplom I  
Informatik Bachelor  
Informatik Diplom I

**Dozent:** Leopold / Biscosi

---

- Termin:** Montag 16:00 - 18:00 woch  
Raum: Raum -1201 / WA-altes Gebäude  
Bemerkung zu o.g. Termin: Übung  
Dienstag 08:00 - 10:00 woch  
Raum: Hörsaal -1319 / WA-altes Gebäude  
Dienstag 17:00 - 19:00 woch  
Raum: Raum -1607 / WA-Neubau  
Donnerstag 10:00 - 12:00 woch  
Raum: Raum -1607 / WA-Neubau  
Donnerstag 15:00 - 17:00 woch  
Raum: Raum 1603 / WA-Neubau
- Kommentar:** Lernziele:  
- Kennenlernen grundlegender Algorithmen und Datenstrukturen der Informatik  
- Kompetenz im Entwickeln algorithmischer Ideen und der Bewertung ihrer Effizienz  
- Vertiefung der Programmiersprachkenntnisse  
Lernziele (engl.):  
- knowledge of basic algorithms and data structures of computer science  
- competence in developing algorithmic ideas and evaluating their efficiency  
- improving programming skills  
Inhalte:  
1) Einführung Algorithmen  
2) Grundlegende Datenstrukturen  
3) Sortieren  
4) Suchen  
5) Graphalgorithmen  
Inhalte (engl.):  
1) Introduction algorithms  
2) Basic data structures  
3) Sorting  
4) Searching  
5) Graph algorithms
- Literatur:**  
- T. H. Cormen et al.: Introduction to Algorithms, MIT Press, 2001.  
- H.-P. Gumm und M. Sommer: Einführung in die Informatik, Oldenbourg Verlag, 2002, Kap. 4.  
- T. Ottmann und P. Widmayer: Algorithmen und Datenstrukturen, Spektrum Akademischer Verlag, 2002.
- Bemerkung:** ehem. Datenverarbeitung und Algorithmen, s. "Zuordnung der Prüfungen laut PO auf aktuelle Lehrveranstaltungen":  
[http://www.uni-kassel.de/eecs/dekanat/studium/pdf/Zuordnung\\_PO\\_LV\\_SS05\\_V8\\_210305.pdf](http://www.uni-kassel.de/eecs/dekanat/studium/pdf/Zuordnung_PO_LV_SS05_V8_210305.pdf)  
Medienformen: Folienkopien, Übungsaufgaben (Übungen teils am Rechner, teils theoretisch)
- Voraussetzungen:** Einführung in die Programmierung (Java)
-