



OTTO VON GUERICKE
UNIVERSITÄT
MAGDEBURG

INF

FAKULTÄT FÜR
INFORMATIK

Die Anwendungsfächer der Computervisualistik



Regelstudienplan

1. Sem.	2. Sem.	3. Sem.	4. Sem.	5. Sem.	6. Sem.
Einführung in die Informatik (8 CP, 6 SWS)	Algorithmen und Datenstrukturen (6 CP, 5 SWS)		Software Engineering (5 CP, 4 SWS)	Datenbanken (5 CP, 4 SWS)	WPF Informatik (5 CP)
	Modellierung (4 CP, 3 SWS)	Grundl. der Theor. Informatik (5 CP, 5 SWS)	WPF Informatik/ Mathematik (5 CP)	WPF Informatik (5 CP)	WPF Informatik (5 CP)
Logik (4 CP, 4 SWS)	CV1: Computergrafik (5 CP, 4 SWS)	CV2: Grundlagen der Bildverarbeitung (5 CP, 4 SWS)	CV3: Algorithmische Geometrie (5 CP, 4 SWS)	CV4: Visualisierung (5 CP, 4 SWS)	WPF Computer-visualistik (5 CP)
Mathematik 1 (8 CP, 6 SWS)	Mathematik 2 (8 CP, 6 SWS)	Mathematik 3 (6 CP, 5 SWS)			
		Anwendungsfach 1 (5 CP)	Anwendungsfach 2 (5 CP)	Anwendungsfach 3 (5 CP)	Anwendungsfach 4 (5 CP)
Allgem. Visualistik 1 (5 CP)	Allgem. Visualistik 2 (5 CP)	Allgem. Visualistik 3 (5 CP)	Allgem. Visualistik 4 (5 CP)		
Schlüsselkompetenzen (3 CP + 3 CP, 4 SWS)		Trainingsmodul (3 CP, 2 SWS)		Wiss. Seminar (3 CP, 2 SWS)	
		IT-Projektmanagem. (3 CP 2 SWS)	Softwareprojekt (6 CP)		WPF FIN-SMK (5 CP, 4 SWS)
28 CP	31 CP	32 CP	31 P	28 CP	30 CP

Wahl des Anwendungsfaches

Bedeutung:

- Anwendungsfach dient der Spezialisierung und Profilierung
- Starke Korrelation zwischen Wahl des Anwendungsfaches und späterer Berufstätigkeit
- Kenntnisse einer Domäne und einer Branche sind wichtige Faktoren bei der Einstellung von Mitarbeitern

Beispiele:

Konstruktion und Design



Fahrzeugindustrie

Bildinformationstechnik



industrielle Bildverarbeitung

Medizin



Medizintechnik



Wahl des Anwendungsfaches

Anwendungsfach (20 CP)

- Biologie
- Bildinformationstechnik
- Konstruktion und Design
- Medizin
- Werkstoffwissenschaft

Dauer: 3. bis 6. Semester

Umfang: 5CP/Semester

Jeder Student wählt 1 Anwendungsfach.

Biologie

Veranstaltungen aus verschiedenen Fakultäten

- Fakultät Naturwissenschaften
- Medizinische Fakultät
- Fakultät Verfahrenstechnik
- Fakultät Informatik

Kapazität: 15 Studierende (bei mehr Interesse: Auswahl nach Abiturnote bzw. Leistungskurs Biologie)

Umfang: 3CP Pflicht, 17CP Wahlpflicht

Kurse zum großen Teil für die Studiengänge Biosystemtechnik und Neuroanatomie

Wahl des Anwendungsfaches

Veranstaltungen aus verschiedenen Fakultäten

- Fakultät Naturwissenschaften
- Medizinische Fakultät
- Fakultät Verfahrenstechnik
- Fakultät Informatik

Kapazität: 15 Studierende (bei mehr Interesse: Auswahl nach Abiturnote bzw. Leistungskurs Biologie)

Umfang: 3CP Pflicht, 17CP Wahlpflicht

Kurse zum großen Teil für die Studiengänge Biosystemtechnik und Neuroanatomie

Biologie

- In der Biologie werden riesige Mengen an Daten generiert und es werden anspruchsvollste Forschungsfragen mit ihnen bearbeitet.
- Enorme Fortschritte in der Mikroskopie mit immer besserer räumlicher und zeitlicher Auflösung
- Verständnis von Vorgängen auf Ebene molekularer Zellbestandteile
- Beispiele: Entschlüsselung des Genoms, Struktur und Funktion von Zellbestandteilen bei Prozessen wie Immunabwehr, Wundheilung, Lernvorgängen, ...



Biologie in Magdeburg

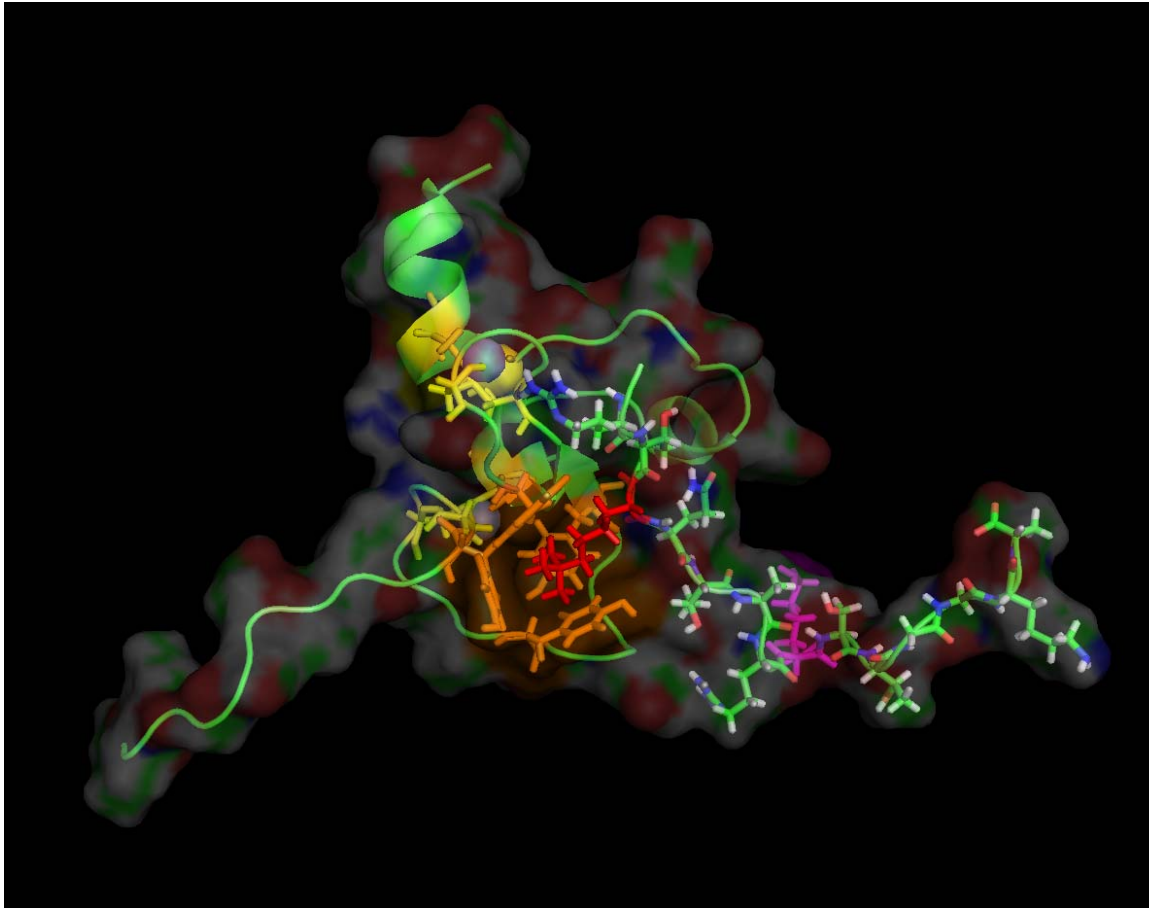
- Forschungsschwerpunkt Neurowissenschaften getragen vom Institut für Neurobiologie (IfN)
- Max-Planck-Institut mit einem Schwerpunkt in der biologisch orientierten Verfahrenstechnik (effiziente Herstellung großer Mengen an Impfstoffen, Bioreaktoren, Bioprozesstechnik, Biosystemtechnik, industrielle Nutzung von Gärprozessen)
- Forschungsschwerpunkt Immunologie an der medizinischen Fakultät
- Institut für Biologie in der FNW

Biologie

Arbeitsmarkt

- Hoher Bedarf in der Grundlagenforschung mit wachsenden Ressourcen in den Bereichen Bioinformatik und Biotechnologie
- Hoher Bedarf in der anwendungsorientierten und industriellen Forschung, z.B. in der Medizintechnik (Herstellung von biologisch kompatiblen Implantaten) und in der Pharmaindustrie (Identifikation von Biomarkern als Voraussetzung für erfolgreiche Medikamentenentwicklung)

Visualisierung von Proteindaten



Aufklärung der räumlichen Struktur von Proteinen
(Molekülstruktur, tertiäre Struktur), © M. Lappe, MPI Berlin

Biologie

Wintersemester	SWS	CP	Sommersemester	SWS	CP
Grundlagen der Biologie (Stork)	2V PF	3 (PF)			
Biochemie (Marwan)	2V	5	Immunologie (Bommhardt)	2V	5
Praktikum: Grundlagen der Biologie (10 Stud.) (Stork, Schaper, Braun ...)	2.5P	3	Praktikum: Immunologie (5 Stud.), (Schraven)	2P	
Neuroanatomie (10 Stud.), (Braun)	2V	4	Molekulare Immunologie (5 Stud.), (Bommhardt)	2V	4
Mikrobiologie (Reichl)	2V	3	Praktikum: Mikrobiologie (5 Stud.), (Benndorf)	2P	2
Molekulare Zellbiologie (5 Stud.), (Naumann)	2V	3	Bioinformatik (Nürnberger)	2V/2U	5



Konstruktion und Design

Auswahl aus folgender Liste

2V/2U - CAD/CAM-Grundlagen (Vajna)

2V/2U - CAD/CAM-Anwendungen (Vajna)

2V/1U - Integrierte Produktentwicklung (Vajna)

2V/2U - Konstruktionselemente I (Grothe)

2V/2U - Produktmodellierung (Vajna)

3U - Designprojekt im Anwendungsfach KuD (Gatzky)

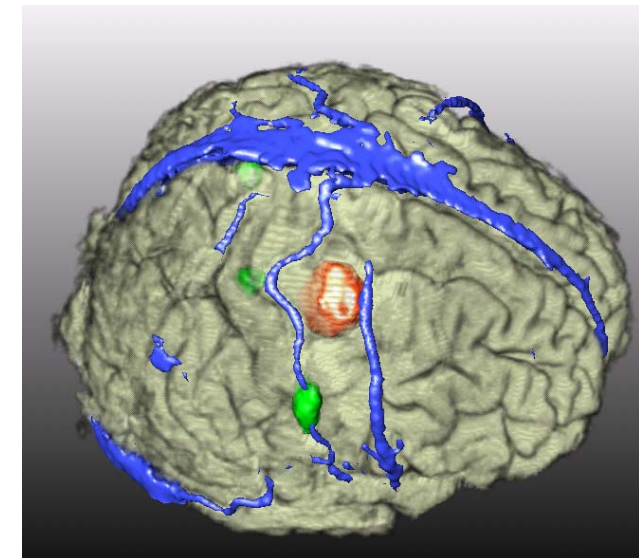
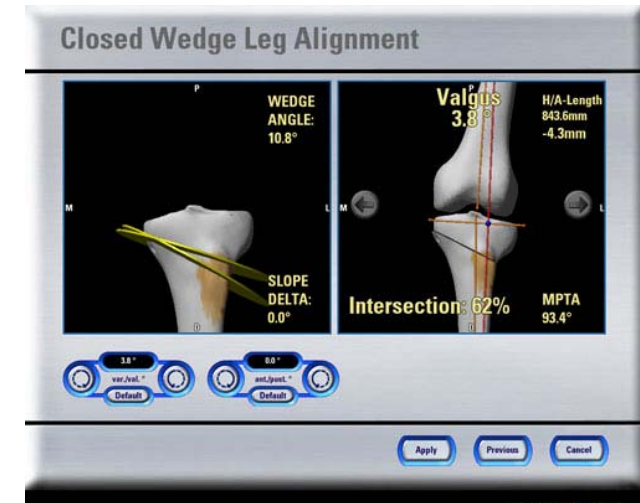
Medizin

Lehrkraft	Lehrveranstaltung/Semester	CP	3.	4.	5.	6.
Pflichtbereich						
Rose	Einführung in die medizinische Bildgebung	4	2V/1U			
Tönnies	Medizinische Bildverarbeitung	5		2V/2U		
Preim	Computergestützte Diagnostik und Therapie	5			2V/2U	
Hansen	Computer Assisted Surgery (im SoSe)	5	Kann eine der drei o.g. LV ersetzen, oder auch als WPF gewählt werden.			
Wahlpflichtbereich						
Bernarding	Medizinische Informatik	3				2V
Brechmann	Experimentelle Ansätze in der neurobiologischen Lernforschung	3				1V+P
Schubert	Histologie u. mikroskopische Bildinformation	3+3			1V	1V

Arbeitsmöglichkeiten in der Medizintechnik

Medizintechnik, z.B. BrainLab
Software und Hardware zur
Unterstützung von Chirurgen in der
Therapieplanung und bei
chirurgischen Eingriffen

Forschung in der medizinischen
Bildanalyse und der Computer-
gestützten Diagnostik ,
z.B. MeVis,
MeVis Breastcare



Medizinische Bildgebung



Angiographianlage der Uniklinik Magdeburg.



Endoskopische Operation am AKH Celle.



Werkstoffwissenschaft

- 3. Sem. – 3V/1P – Mikrostruktur der Werkstoffe
- 4. Sem. – 2V/1P – Mikroskopie und Werkstoffcharakterisierung
- 5. Sem. – 3V/1P – Spezielle Mikroskopie und Stereologie
- 6. Sem. – 3V/1P – Bildgebende Verfahren der
zerstörungsfreien Werkstoffprüfung

Kontakt: Herr Rannabauer (bitte frühzeitig dort melden)

Bildinformationstechnik

Pflichtbereich	insgesamt 17 CP
Hardwarenahe Rechnerarchitektur für CV	3.+4. Sem. (2V+1U+1P, 5CP)
Grundlagen der Informationstechnik - Grundlagen der signalorientierten BV - Einführung in die Kommunikationstechnik	3.+5. Sem. (5CP) - 3. Sem. (1V+1P) - 5. Sem. (2V)
Angewandte Bildverarbeitung - Spezialseminar u. Programmierpraktikum	4.+6. Sem. (7CP) - 2S+1S+1P
Wahlbereich	3 CP
- Bilderfassung und -codierung - Informations- und Codierungstheorie - Sprachverarbeitung - Nachrichtenvermittlung - Einführung in die medizinische Bildgebung	im 5. oder 6. Semester Umfang jeweils 2V, 3 CP