

Modulhandbuch
für den
Master-Studiengang Angewandte Informatik
der Hochschule Wismar
University of Applied Sciences: Technology, Business and Design







16.12.2016

Inhaltsverzeichnis

- Modul M 01: Biometrische Systeme
- Modul M 02: System- und Netzwerksicherheit
- Modul M 03: Maschinelles Sehen
- Modul M 04: Wissensextraktion / Data Mining
- Modul M 05: Forschungsseminar
- Modul M 06: Wissensbasierte Systeme
- Modul M 07: Unsicherheitsmodellierung
- Modul M 08: Forensische Datenanalyse
- Modul M 09: Parallele und verteilte Systeme
- Modul M 10: Forschungsprojekt
- Modul M 11: Masterthesis mit Kolloquium
- Modul M 12: Simulation komplexer Systeme
- Modul M 13: IT-Sicherheit und -Management
- Modul M 14: Wissenschaftliches Rechnen
- Modul M 15: Videoverarbeitung
- Modul M 16: Informationsrecherche
- Modul M 17: Informationsvisualisierung

Modul M 01: Biometrische Systeme

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Biometrische Systeme
Kürzel:	BS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Matthias Kreuseler
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Matthias Kreuseler
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul
Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Mathematik, Informatik, Betriebssystemen, Programmierung,
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für die Prinzipien und Verfahren der Biometrie • Kennenlernen der wichtigsten biometrischen Verfahren und ihrer Einsatzmöglichkeiten (z.B. zur biometrischen Verifikation im Rahmen von physikalischer u. logischer Zutrittskontrolle) • Kennenlernen wichtiger Grundgrößen, wie False Acceptance Rate, False Reject Rate, Equal-Error-Rate zur Einschätzung von Performance und Sicherheit biometrischer Verfahren • Verstehen der komplexen Wechselwirkungen zwischen Umwelt (Beleuchtungseinflüsse, Nutzerverhalten), Datenqualität (Bildqualität, Vollständigkeit) und biometrischen Matching-Scores • Grundkenntnisse zu Sicherheitseigenschaften der Verfahren (z.B. Anfälligkeit gegen Überwindungsversuche, Lebenderkennung)
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung und Grundbegriffe: Verifikation, Identifikation • Detaillierte Vermittlung der Hauptverfahren Fingerabdruckerkennung, Gesichtserkennung und Iriserkennung • Überblick über weitere Verfahren (Palm-, Unterschrifts-, Sprach- und Venenerkennung) • Wichtige ausgewählte biometrische Anwendungen (eBorder – elektronische biometrische Grenzsysteme, mobile biometrische Personenverifikation, biometrische Wählerregistrierung) • Grundprinzipien der Presentation-Attack-Detection • Multi-Biometrie: Fusionsansätze auf Sensor-, Feature-, Score- und Entscheidungsebene • Biometrische Standards und Standarddatenformate (BioAPI 2.0, CBEFF, ISO 19794, NIST)

	<ul style="list-style-type: none"> • Aktuelle Trends: biometrische Verifikation „On the Move“, Personen-Tracking in Video-Streams Formulierung komplexer SQL-Anfragen zur forensischen Analyse • Systematischen, nachvollziehbarer Datenbank-Zugriff aus verschiedenen Programmiersprachen heraus, Injected SQL • Beispielhafte Übungen mit DBMS, z.B. MySQL, MSSQLServer, PostgreSQL, Browser-Datenbanken, u.a. • Überblick über die Nutzung von Daten-Auswertemethoden in Informationssystemen zur forensischen Analyse
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	 A. Jain, A.A. Ross, K. Nandakumar. Introduction to Biometrics. Springer 2011  M. Behrens, R. Roth. Biometrische Identifikation. Vieweg+Teubner Verlag, 2013.  V. Nolde, L. Leger. Biometrische Verfahren. Verlag Deutscher Wirtschaftsdienst 2008.  D. Maltoni, D. Maio, A. Jain, S. Prabhakar. Handbook of Fingerprint Recognition. Springer, 2009.  Behrens, M./Roth, R. (Hrsg.), Biometrische Identifikation, Grundlagen, Verfahren, Perspektiven, Vieweg DuD-Fachbeiträge 2001, ISBN 3-528-05786-6  Stan Z. Li, Anil K. Jain. Handbook of Face Recognition. Springer, 2005.

Modul M 02: System- und Netzwerksicherheit

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	System- und Netzwerksicherheit
Kürzel	SNWS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. E. Jonas
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. E. Jonas
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul
Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Informatik, Betriebssysteme, Programmierung
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Kenntnissen über Aufbau, Struktur und die Funktionsweise von Rechnern, Betriebssystemen Rechnernetzen,

	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur Bewertung von Sicherheitslücken in Rechnern und Kommunikationsprotokollen, • Befähigung zur Analyse und Bewertung von Schwachstellen in Rechnersystemen, • Befähigung zur Bewertung von Angriffsmechanismen und sicherheitsrelevanten Aspekten von Rechnersystemen und Rechnernetzen, • Befähigung zum Verstehen und Bewerten von Mechanismen und Strategien zur Systemhärtung, • Befähigung zum Verständnis und Nutzung von Tools zur Systemanalyse und Systemhärtung, • Befähigung zur Administration sicherheitsspezifischer Mechanismen in Rechnern
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Bedrohungen von Rechnern und vernetzten Systemen, • Internet-Unsicherheit und Sicherheitsprobleme • Security Engineering und Sicherheitsmechanismen (Verschlüsselung, Integritätssicherung, Verfügbarkeit, Authentizität und Verbindlichkeit), • Sicherheitsmodelle • Methoden, Verfahren und Tools zur System- und Netzwerkanalyse • Methoden, Mechanismen und Verfahren zur Systemhärtung
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> 📖 Claudia Eckert: IT-Sicherheit, 9. Auflage, Oldenbourg-Verlag, 2011 📖 Alexander Geschonneck: Computer Forensic, 6. Auflage, dpunkt.verlag, 2014 📖 Charles P. Pfleeger, Sharie L. Pfleeger: Security in Computing, Pearson 2006/2008 📖 Bruno Studer: Netzwerkmanagement und Netzwerksicherheit, vdf Hochschulverlag Zürich, 2010 📖 Andreas Dewald, Felix C. Freiling: Forensische Informatik, 2. Auflage, BoD Norderstedt, 2015 📖 Lorenz Kuhlee, Victor Völzow: Computer Forensic Hacks, O'Reilly, 2012 📖 Peter Kraft, Andreas Weyert: Network Hacking, 4. Auflage, Franzis Verlag, 2015



Modul M 03: Maschinelles Sehen

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Maschinelles Sehen
Kürzel	MAS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. H. Litschke
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. H. Litschke
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul

Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Mathematik, Informatik, Programmierung, Programmiersprache C, Bildverarbeitung
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Kenntnissen der Theorie und Anwendung fortgeschrittener Algorithmen der Bildverarbeitung • Befähigung zu Entwicklung und Einsatz von Methoden der Erkennung von Formen und Objekten • Befähigung zum Einsatz kommerzieller und freier Softwarebibliotheken zum Maschinellen Sehen (z.B. Halcon, OpenCV) in eigenen Projekten • Befähigung zur Entwicklung und Anwendung stereoskopischer Methoden und Algorithmen • Befähigung zum Einsatz moderner Methoden der medizinischen Bildverarbeitung
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Definition und Berechnung von Bildmerkmalen • Klassifikation von Ecken und Kanten • Segmente und Objekte • Wissensbasierte Objekterkennung • Kamerakalibration • Rekonstruktion des Kamerastandorts („pose estimation“) • Stereoskopie und Multi-Kamera-Ansichten • Subpixel-Genauigkeit • Methoden der medizinischen Bildverarbeitung (Segmentierung, Registrierung)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> 📖 D. Paulus: Aktives Bildverstehen. Der Andere Verlag, 2001 📖 C. Steger, M. Ulrich, C. Wiedemann: Machine Vision Algorithms and Applications, Wiley-VCH, 2007 📖 G. Bradski, A. Kaehler: Learning OpenCV, O'Reilly, 2008/2016 📖 R. Hartley, A. Zisserman: Multiple View Geometry, Cambridge 📖 Handels H.: Medizinische Bildverarbeitung, Vieweg+Teubner 2009 📖 D. L. Baggio et al.: Mastering OpenCV with Practical Computer Vision Projects, Packt Publishing, 2012 📖 R. Laganière: OpenCV 2 Computer Vision Application Programming Cookbook, Packt Publishing, 2011

Modul M 04: Wissensextraktion / Data Mining

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Wissensextraktion / Data Mining
Kürzel	WEDM
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. J. Cleve
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. J. Cleve, Prof. Dr.-Ing. U. Lämmel
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul
Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Informatik, Programmierung und Mathematik
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Erwerb von Kompetenzen im Einsatz von Analyse-techniken zur Wissensextraktion aus Massendaten.• Erwerb der Fähigkeit, Data-Mining-Systeme einzusetzen und zu nutzen.• Stärkung der Kompetenzen eine typische IT-Sichtweise auf ein zu lösendes Problem durch Projekt-basiertes Lernen zu lösendes Problem erwerben.• Die Teilnehmer können:<ul style="list-style-type: none">○ die Relevanz der Wissensextraktion aus großen Datenmengen beurteilen;○ mit großen Datenmengen umgehen und diese für Data-Mining-Verfahren vorbereiten;○ verschiedene Data-Mining-Techniken anwenden;○ die Resultate interpretieren;○ die Leistungsfähigkeit, die Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der DM-Verfahren einschätzen.
Inhalte des Moduls	<p>Zunächst werden die Grundprinzipien des Data Mining, die Wissensextraktion mittels Data Mining erläutert. Es wird Data Mining über strukturierten, semi-strukturierten und unstrukturierten Daten diskutiert. Es wird der klassische Ablauf einer Datenanalyse vorgestellt: Datenvorverarbeitung, Analyse, Interpretation.</p> <p>Verschiedene Verfahrensklassen des Data Mining (Klassifikation, Vorhersage, Clustering, Assoziationsregeln) werden anhand typischer Probleme in einem Unternehmen eingeführt. Dies schließt sowohl klassische DM-Verfahren als auch Künstliche Neuronale Netze (hier insbesondere Architekturen, Lernverfahren, typische Anwendungen wie Mustererkennung, Klassifikation, Clustering, Prognose) ein. Ein Schwerpunkt ist die Datenvorverarbeitung. Anhand realer Daten werden alle Teilthemen behandelt.</p>

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	 Witten, Ian H.; Frank, Eibe: Data Mining. Hanser Verlag, aktuelle Auflage.  Cleve, J. , Lämmel, U.: Data Mining, DeGruyter, 2016.





Modul M 05: Forschungsseminar

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Forschungsseminar
Kürzel	FoSe
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	SS
Modulverantwortliche(r)	Dozenten des Lehrbereichs
Dozent(in)	Dozenten des Lehrbereichs
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul
Lehr- und Lernform	0/0/2/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Die Studierenden sollen auf die Durchführung eigener Forschungsarbeiten vorbereitet werden, indem sie vertiefte Fach- und Methodenkenntnisse erwerben, einüben und auf konkrete Forschungsprobleme beziehen. In den Forschungsprojekten werden Fragestellungen für die Master-Arbeiten entwickelt.</p> <p>Zudem werden Kooperationen mit Partnern aus Wirtschaft und Industrie angestrebt. Die Studierenden tragen in regelmäßigen Abständen den Forschungs- und Entwicklungsstand ihres Master-Projekts vor und stellen sich einer anschließenden Diskussionsrunde. Auf diese Weise wird projektübergreifender Informationsaustausch angeregt sowie eine ebensolche Sichtweise gefördert. Die Studierenden lernen, Disziplinen des Lehrbereichs besser zu überblicken und fachliche Gemeinsamkeiten in geeigneter Weise zu kombinieren. Ferner werden Präsentations- und Kommunikationstechniken geschult.</p>
Inhalte des Moduls	Das Forschungsseminar ist eine Einheit bestehend aus einem Seminaranteil, in dem die Literaturgrundlage zu der Aufgabenstellung des Forschungsprojekts bearbeitet wird und einem praktischen Teil, der die eigenverantwortliche Bearbeitung der forschungsorientierten Fragestellung umfasst. Die Studierenden erstellen eine empirische Forschungsarbeit, das an das Forschungs- und Lehrgebiet des jeweils die Veranstaltung ausrichtenden Lehrstuhls angelehnt ist (wechselnde Themenstellungen). Dabei werden über den

	Zeitraum eines Semesters aktuelle Forschungsfragen und Arbeiten aus der Informatik bzw. der Psychologie vertieft und in die eigene Fragestellung einbezogen. Exemplarisch an einem konkreten Szenario angewendet. Im Forschungsseminar liegt der Fokus auf der schriftlichen Ausarbeitung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Projektarbeit: schriftliche Dokumentation und Abschlusspräsentation
Literaturangaben	Wird individuell je Forschungsseminar bekannt gegeben.



Modul M 06: Wissensbasierte Systeme

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Wissensbasierte Systeme
Kürzel	WBS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. U. Lämmel
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. U. Lämmel, Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Cleve
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul
Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Informatik, Programmierung und Mathematik
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Erwerb von Wissensmanagement-Kompetenzen, hier insbesondere Fähigkeiten zur formalen Abbildung und Darstellung anwendungsbezogenen Wissens. • Befähigung zum Einsatz von Computergestützter Wissensverarbeitung. • Befähigung zur Einschätzung der Möglichkeiten, Einsatzfelder und Grenzen Computergestützter Wissensverarbeitung. • Förderung des selbstständigen und insbesondere kreativen Handelns der Studierenden durch Wissensmanagement.
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Wissensrepräsentation und Wissensverarbeitung im betrieblichen Umfeld; • wissensbasierte Entscheidungsunterstützungssysteme und deren Einsatz; • Wissensrepräsentation mittels Business Rules und deren Einsatz in Anwendungssystemen; • Wissensmanagementsysteme auf der Basis von Wissensnetzen: Wissenserwerb, Strukturierung des

	<p>Wissens, Einbindung externer Quellen, Präsentation von Wissen;</p> <ul style="list-style-type: none"> Wissenserwerb, die Formalisierung des Wissens sowie der Einsatz von Software-Produkten zur Wissensverarbeitung sowie die Einbindung eines solchen Systems in die Entscheidungsprozesse werden in Form einer Projektarbeit praxisnah erlernt.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	<p>Der Inhalt des Moduls wird nicht durch ein Lehrbuch abgedeckt. Selbstständige Literaturrecherche zu den angegebenen Themengebieten wird erwartet.</p> <ul style="list-style-type: none">  Lämmel/Cleve: Künstliche Intelligenz, 4. Auflage, Hanser-Verlag: München 2012.  Lusti, M: Data Warehousing und Data Mining, Springer-Verlag: Berlin u.a. 2002.  Schacher/Grässler: Agile Unternehmen durch Business Rules, Springer-Verlag: Berlin Heidelberg 2006.  Dengel: Semantische Technologien, Springer 2012.

Modul M 07: Unsicherheitsmodellierung

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Unsicherheitsmodellierung und -analyse
Kürzel	UMA
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. habil. E. Auer
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. habil. E. Auer
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul
Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Informatik und Mathematik
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> Verständnis für Arten und Typen von Unsicherheit sowie Bereichen, in denen sie auftreten kann Vermittlung von Kenntnissen über die Grundsätze der stochastischen und mengenbasierten Methoden zur Modellierung der Unsicherheit sowie der kombinierten Verfahren Vermittlung von Kenntnissen über die Möglichkeiten zur Propagation von Unsicherheit Befähigung zum Erkennen der Anwendungen, in welchen die Berücksichtigung der Unsicherheit wichtig ist



	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur Visualisierung unsicherer Information/Daten
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Begriff der Unsicherheit • Stochastische Modellierungs- und Propagationsmethoden (z.B. Bayes, Verteilungen, Monte-Carlo Simulation) • Mengenbasierte Methoden (z.B. Intervalle) • „Gemischte“ Techniken (z.B. Dempster-Shafer, Fuzzy-Sets) • Visualisierung der Unsicherheit
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	 B. Ayyub, G. Klir. Uncertainty Modeling and Analysis in Engineering and the Sciences, Chapman & Hall/CRC, 2006  Weitere Literatur wird in der Vorlesung aufgeführt.

Modul M 08: Forensische Datenanalyse

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Forensische Datenanalyse
Kürzel:	FDA
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. A. Raab-Düsterhöft
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. A. Raab-Düsterhöft
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul
Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Mathematik, Informatik, Betriebssystemen, Programmierung, DB I
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen aktueller Betriebssysteme und allgemeiner Sicherheitskonzepte für Betriebssysteme • Kennenlernen von Methoden für forensische Auswertungen von Filesystemen • Erwerb von Kenntnissen über die Möglichkeiten der forensischen Analyse von spezifischen IT-Anwendungen insbesondere Datenbank- und Informationssystemen • Befähigung zur Gewinnung von Informationen aus Datenbanken unter Ausnutzung interner Informationen • Gewinnen eines Überblicks bzgl. der Datenanalyse von IT-Anwendungen

Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Übersicht über Betriebssysteme (Windows 7 und höher, UNIX/Linux/macOS) sowie Betriebssysteme für mobile Endgeräte (iOS, Android, WindowsPhone) und deren Datenspeicherung <ul style="list-style-type: none"> ○ Konfigurationsdaten ○ Hardware-, Prozess- und Sitzungsdaten ○ Kommunikationsprotokolldaten ○ Logdaten • Forensik in Filesystemen • Übersicht über Möglichkeiten und Werkzeuge zur forensischen Analyse (LOG-Files, Verlaufsdaten, etc.) in verschiedenen IT-Anwendungen anhand von Beispiel-Anwendungen • Vermittlung von Wissen über das Auslesen einer Datenbank-Struktur und von Datenbank-Inhalten • Formulierung komplexer SQL-Anfragen zur forensischen Analyse • Systematischen, nachvollziehbarer Datenbank-Zugriff aus verschiedenen Programmiersprachen heraus, Injected SQL • Beispielhafte Übungen mit DBMS, z.B. MySQL, MSSQLServer, PostgreSQL, Browser-Datenbanken, u.a. • Überblick über die Nutzung von Daten-Auswertemethoden in Informationssystemen zur forensischen Analyse
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none">  Casey, E.: Digital Evidence and Computer Crime: Forensic Science, Computers, and the Internet. Academic Press, 2011  Geschonneck, A.: Computer Forensik. dpunkt Verlag, 6. Aufl., 2014  Leitfaden IT-Forensik, Version 1.0.1, März 2011, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Bonn  Kuhlee, L., Völzow, V.: Computer-Forensik Hacks. O'Reilly Verlag GmbH & CO. KG, Köln, 2012  Andreas Dewald, Felix C. Freiling: Forensische Informatik, 2. Auflage, BoD Norderstedt, 2015  Ballmann, B.: Network Hacks, Springer Vieweg, 2012  Androulidakis: Mobile Phone Security and Forensics – A practical Approach, Springer Science and Business Media, New York, 2012  Hayes, D.R.: A Practical Guide to Computer Forensics Investigations, Pearson Education, Inc. Indianapolis, 2015  Kemper, A. Eickler: Datenbanksysteme – Eine Einführung, Oldenbourg Verlag, 2013  R. A. Elmasri, S. B. Navathe: Grundlagen von Datenbanksystemen, 3. Auflage, Pearson Studium, 2009  A. Heuer, K. Sattler, G. Saake: Datenbanken – Konzepte und Sprachen. MITP Verlag, 2013  Dokumentation konkreter IT-Anwendungen wie EXCEL, MySQL, MSSQLServer bzw. PostgreSQL-Datenbanksysteme, etc. <p>Weitere fachspezifische Literatur wird in den Lehrunterlagen aufgeführt.</p>

Modul M 09: Parallele und verteilte Systeme

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Parallele und verteilte Systeme
Kürzel	PVS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. S. Pawletta
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. S. Pawletta
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul
Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in der C-Programmierung
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Kennenlernen der Prinzipien und Mechanismen von verteilten und parallelen Rechnersystemen• Kennenlernen von Methoden der Kommunikation in verteilten und parallelen Systemen• Erwerb von Kenntnissen über die Möglichkeiten der Anwendung verteilten und parallelen Systemen• Befähigung zur Erstellung paralleler und verteilter Softwareanwendungen
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none">• Grundlagen paralleler und verteilter Systeme (Hardware, Software, Paradigmen)• informations- und ingenieurtechnische Anwendungsbeispiele und Projekte
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	 Culler, D. E. et al.: Parallel Computer Architecture: A Hardware/Software Approach. The Morgan Kaufmann Series in Computer Architecture and Design  Tanenbaum, A. S.; Van Steen, M.: Distributed Systems – Principles and Paradigms. Prentice Hall

Modul M 10: Forschungsprojekt

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Forschungsprojekt
Kürzel	FoPro
Dauer des Moduls	1 Semester


Angebotsturnus	SS
Modulverantwortliche(r)	Dozenten des Lehrbereichs
Dozent(in)	Dozenten des Lehrbereichs
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul
Lehr- und Lernform	o/o/2/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Qualifikationsziele des Moduls	Die Studierenden sollen auf die Durchführung eigener Forschungsarbeiten vorbereitet werden, indem sie vertiefte Fach- und Methodenkenntnisse erwerben, einüben und auf konkrete Forschungsprobleme beziehen. In den Forschungsprojekten werden Fragestellungen für die Master-Arbeiten entwickelt. Zudem werden Kooperationen mit Partnern aus Wirtschaft und Industrie angestrebt. Die Studierenden tragen in regelmäßigen Abständen den Forschungs- und Entwicklungsstand ihres Master-Projekts vor und stellen sich einer anschließenden Diskussionsrunde. Auf diese Weise wird projektübergreifender Informationsaustausch angeregt sowie eine ebensolche Sichtweise gefördert. Die Studierenden lernen, Disziplinen des Lehrbereichs besser zu überblicken und fachliche Gemeinsamkeiten in geeigneter Weise zu kombinieren. Ferner werden Präsentations- und Kommunikationstechniken geschult.
Inhalte des Moduls	Das Forschungsseminar ist eine Einheit bestehend aus einem Seminaranteil, in dem die Literaturgrundlage zu der Aufgabenstellung des Forschungsprojekts bearbeitet wird und einem praktischen Teil, der die eigenverantwortliche Bearbeitung der forschungsorientierten Fragestellung umfasst. Die Studierenden erstellen eine empirische Forschungsarbeit, das an das Forschungs- und Lehrgebiet des jeweils die Veranstaltung ausrichtenden Lehrstuhls angelehnt ist (wechselnde Themenstellungen). Dabei werden über den Zeitraum eines Semesters aktuelle Forschungsfragen und Arbeiten aus der Informatik bzw. der Psychologie vertieft und in die eigene Fragestellung einbezogen. Exemplarisch an einem konkreten Szenario angewendet. Im Forschungsseminar liegt der Fokus auf der schriftlichen Ausarbeitung.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Projektarbeit: schriftliche Dokumentation und Abschlusspräsentation
Literaturangaben	Wird individuell je Forschungsseminar bekannt gegeben.

Modul M 11: Masterthesis mit Kolloquium

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Masterthesis mit Kolloquium
Kürzel:	MT
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	3. Semester
Modulverantwortliche(r)	Bewertung der Thesis und des Kolloquiums durch zwei Prüfer, von denen mindestens einer nach § 36 Abs. 4 LHG prüfungsberechtigt und an der Hochschule Wismar im Master Studiengang Angewandte Informatik tätig sein muss; Betreuung der Thesis durch einen der Prüfer
Sprache	Deutsch, wahlweise Englisch
Verwendbarkeit des Moduls	Pflichtmodul
Arbeitsaufwand	800 Stunden Selbststudium und 30-45 min. Kolloquium
Leistungspunkte	30 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Das Thema der Thesis wird ausgegeben, wenn Credits gemäß Prüfungsordnung nachgewiesen werden können. Voraussetzung für die Teilnahme am Kolloquium ist das erfolgreiche Bestehen der Thesis.
Qualifikationsziele des Moduls	<p>Der Anspruch eines Studiums ist es, neben der fachspezifischen Vermittlung von berufspraktischen Inhalten, Studierende zur selbstständigen wissenschaftlichen und interdisziplinären Recherche und Problemanalyse zu befähigen. Im Rahmen einer Thesis soll dokumentiert werden, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein fachspezifisches Problem selbstständig mit dem im Studium erlernten Fach- und Methodenwissen nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten sowie einen Themenbereich vertieft analysieren und weiterentwickeln zu können und gewonnene Ergebnisse in die wissenschaftliche und fachpraktische Diskussion einzuordnen.</p> <p>Die Thesis wird durch das Kolloquium ergänzt. Im Rahmen des Kolloquiums soll festgestellt werden, ob die Studierenden in der Lage sind, die Ergebnisse ihrer Thesis in überzeugender Weise, unter Berücksichtigung der fachlichen Grundlagen und interdisziplinären Zusammenhänge, mündlich zu präsentieren und selbstständig zu begründen sowie ggf. die Bedeutung für die Praxis mit einzubeziehen.</p> <p>Ebenso erhalten die Studierenden die Möglichkeit auf eventuelle Unklarheiten und Schwachstellen ihrer Thesis einzugehen und diese richtig zu stellen.</p>
Inhalte des Moduls	<p>Es handelt sich um eine praxisbezogene theoretische Auseinandersetzung mit aktuellen Fragestellungen aus einem Teilgebiet des Studiums. Die Thesis sollte inhaltlich anspruchsvoll, wissenschaftlich theoretisch fundiert und zugleich praxisbezogen ausgerichtet sein.</p> <p>Mit Hilfe der Analyse und Auswertung aktueller Erkenntnisse des Fachgebietes, sollen die Studierenden auf der Basis ihres Wissens eigene Standpunkte aufstellen, Lösungsansätze entwickeln und diese in geeigneter Weise darstellen.</p> <p>Wesentlicher Inhalt des Kolloquiums ist die mündliche Präsentation der Inhalte und Ergebnisse der vorangegangenen Thesis der Studierenden.</p> <p>Im Anschluss an die mündliche Präsentation erfolgt eine Diskussion über eventuelle Unklarheiten oder Schwachstellen</p>





	der Thesis sowie über themenübergreifende, das Studium betreffende Inhalte.
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	Voraussetzung für die Vergabe der entsprechenden Leistungspunkte ist das erfolgreiche Bestehen der Thesis und des Kolloquiums mit mindestens „ausreichend“.

Modul M 12: Simulation komplexer Systeme

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Simulation komplexer Systeme
Kürzel	SKS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. S. Pawletta
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. S. Pawletta
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in der Anwendungsprogrammierung
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Kennenlernen der Prinzipien und Mechanismen der Simulation von komplexen Systemen • Kennenlernen von Methoden der Simulation komplexer Systeme und deren Bewertung • Erwerb von Kenntnissen über Möglichkeiten und Grenzen der Simulation komplexer Systemen • Befähigung zur Erstellung und Anwendung von Simulationssystemen für komplexe Systeme (mit kontinuierlicher und diskret-ereignisorientierter Dynamik)
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Modellbildung und Simulation von kontinuierlichen, diskret-ereignisorientierten und hybriden Systemen • Programmierung und Anwendung geeigneter Simulatoren
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	 Abel, D.; Bolling, A.: Rapid Control Prototyping - Methoden und Anwendungen. Springer-Verlag



Modul M 13: IT-Sicherheit und -Management

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	IT-Sicherheit und -Management
Kürzel	ITSM
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. E. Jonas
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. E. Jonas
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Informatik, Betriebssysteme, Kommunikationstechnik
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Kenntnissen über Aufbau, Struktur und die Funktionsweise von vernetzten IT-Systemen, • Befähigung zur Bewertung der Sicherheitsarchitektur vernetzter IT-Systeme, • Befähigung zur Bewertung von Angriffsmechanismen und sicherheitsrelevanten Aspekten von vernetzten IT-Systemen, • Befähigung zum Verstehen und Bewerten von Mechanismen und Strategien zur Erhöhung der Sicherheit von vernetzten Systemen, • Befähigung zur Administration sicherheitsspezifischer Mechanismen in vernetzten Systemen
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Aspekte der IT-Sicherheit, OSI-Sicherheitsarchitektur und Sicherheitsmanagement, • Security Engineering: Vorgehensmodell, Sicherheitsprobleme, Bedrohungen • Sicherheitsmechanismen (Verschlüsselung, Integritätssicherung, Verfügbarkeit, Authentizität und Verbindlichkeit) • Komplexe Sicherheitsmechanismen (IPSec, SSL/TLS, SSH, VPN) • WLAN-Sicherheit • Sicherheitspolicies
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> 📖 Claudia Eckert: IT-Sicherheit, 9. Auflage, Oldenbourg-Verlag, 2011 📖 Alexander Geschonneck: Computer Forensic, 6. Auflage, dpunkt.verlag, 2014 📖 Charles P. Pfleeger, Sharie L. Pfleeger: Security in Computing, Pearson 2006/2008

	<ul style="list-style-type: none">  Bruno Studer: Netzwerkmanagement und Netzwerksicherheit, vdf Hochschulverlag Zürich, 2010  Bruce Schneider: Angewandte Kryptographie, Pearson Studium, 2005  Martin Kappes: Netzwerk- und Datensicherheit, Eine praktische Einführung, Springer Vieweg, 2013  Natasa Zivic: Coding and Cryptography, De Gruyter Oldenburg, 2013
--	---











Modul M 14: Wissenschaftliches Rechnen

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Wissenschaftliches Rechnen
Kürzel	WissRech
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. habil. E. Auer
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. habil. E. Auer
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Informatik und Mathematik
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis für die Wichtigkeit verlässliche, reproduzierbare und vergleichbare numerische Ergebnisse unabhängig von Prozessoren oder Programmiersprachen zu garantieren • Vermittlung von Kenntnissen über die Modifikationen in wichtigen numerischen Standardverfahren, die notwendig sind, um deren Ergebnisse zu verifizieren • Befähigung zum Führen von Existenzbeweisen mit dem Computer mit Hilfe von vorhandenen Verifikationswerkzeugen • Befähigung zur Analyse von Anwendungen aus verschiedenen Bereichen, in denen über die Verwendung geeigneter Arithmetiken und symbolischen oder algorithmischen Beschreibungen eine verlässliche Modellierung und Simulation erreichbar ist
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Intervallarithmetiken • Wertebereich und weitere verifizierten Arithmetiken • Techniken der Ergebnisverifikation • Einschließungsmethoden für lineare und nichtlineare Gleichungen • Einschließungsmethoden für gewöhnliche Differential- und Integralgleichungen

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	 W. Tucker. Validated Numerics, Princeton University Press, 2011  Weitere Literatur wird in der Vorlesung aufgeführt.

Modul M 15: Videoverarbeitung



Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Videoverarbeitung
Kürzel	VID
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. rer. nat. H. Litschke
Dozent(in)	Prof. Dr. rer. nat. H. Litschke
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Mathematik, Informatik, Programmierung, Programmiersprache C, Bildverarbeitung
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Kenntnissen zu fortgeschrittenen und modernen Algorithmen der Bearbeitung von Videodaten und -strömen • Vermittlung von Kenntnissen zu Video Codecs • Befähigung zur Anwendung und Umwandlung verschiedener Dateiformate zur Videobehandlung • Befähigung zur Nutzung und Anwendung von Software zur Videomanipulation • Befähigung zur Entwicklung eigener Algorithmen zur Videomanipulation und -auswertung • Vermittlung von Kenntnissen zur „erweiterten Realität“ (augmented reality) • Vermittlung von Kenntnissen und Fähigkeiten zur Objektverfolgung in Videosequenzen
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Video Standards und Formate / Konvertierung • Auswahlkriterien für Video-Hard- und -Software • Einzelbild-Extraktion • Farbkorrektur • Effekt- und Filteralgorithmen • Erzeugung von Video-Sequenzen • Tracking • 3D-Rekonstruktion („depth from motion“)

Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	 H. Wehr, F. Kurz: Videobearbeitung am Windows-PC, Sybex, 2002  A. Lindhorst: Digitale Videobearbeitung mit Pinnacle Studio, Sybex, 2004  S. Göhrs: Videos digitalisieren und bearbeiten, vmi, 2003  C. Gierke: Der digitale Film, BoD GmbH, 2001  J. Rose: Audio-Postproduktion im Digital Video, mitp-Verlag, 2004  R. Kossak: Streaming Video, Beck Juristischer Verlag, 2003  T. Moeslund: Introduction to Video and Image Processing: Building Real Systems and Applications, Springer, 2012  J.W. Woods: Multidimensional Signal, Image, and Video Processing and Coding, Elsevier Ltd., 2011  R. Chellappa et al.: Recognition of Humans and Their Activities Using Video, Morgan and Claypool, 2005  R. Dörner et al.: Virtual und Augmented Reality (VR / AR): Grundlagen und Methoden der Virtuellen und Augmentierten Realität, Springer, 2014

Modul M 16: Informationsrecherche






Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Informationsrecherche
Kürzel	IR
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	SS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. A. Raab-Düsterhöft
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. A. Raab-Düsterhöft
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lehr- und Lernform	o/o/2/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundkenntnisse in Informatik, Mathematik, Datenbanken
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Vermittlung von Wissen einer Medien- und Plattformübergreifenden (automatischen) Informationsrecherche • Vermittlung von Kenntnissen über Suchtechnologien und Suchstrategien im Internet (auch Dark und Deep Web)

	<ul style="list-style-type: none"> • Befähigung zur detaillierten Nutzung von Suchmaschinen, Internet-Katalogen und sozialen Netzen zur Gewinnung von Informationen • Befähigung zur Bewertung von Informationen aus Internet-Recherchen • Befähigung zur Integration von verschiedenen Suchquellen im Deep Web (z.B. Datenbanken) • Befähigung zur Erweiterung von Suchtechnologien
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Überblick über Arten, Quellen und Werkzeugen zur Informationsrecherche z.B. für forensische Analysen • Überblick über Analyse- und Auswertetechniken für verschiedene Medien • Architektur und Arbeitsweise von Internet-Suchmaschinen • Grundkonzepte des Information Retrievals: <ul style="list-style-type: none"> ○ Precision and Recall ○ Stichwortidentifikation ○ Stoppworteliminierung • Suchmaschinen im Internet <ul style="list-style-type: none"> ○ Konkrete Suchmaschinen (Google, Bing, Yahoo u.a.) und ihre Suchoperatoren ○ Optimierung der Internet-Recherche ○ Erweiterungsmöglichkeiten von Suchmaschinen • Beurteilung von Informationen aus Internet-Recherchen • Dark- und Deep-Web <ul style="list-style-type: none"> ○ Definition ○ Inhalte des Dark Webs ○ Systemische Recherche im Deep Web ○ Anonymes Verhalten im Deep Web • Zugriff auf und automatisierte Auswertung von Web-Datenbanken • Suchtechnologien für die automatische Analyse von sozialen Netzen und Medien • Erweiterungen von Suchtechnologien für Internet, soziale Netze und Deep Web • Programmier-Praktikum zur automatischen Informationsrecherche (z.B. Crawler für soziale Netze, Auslesen von Datenbanken, etc.)
Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten	120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung
Literaturangaben	<ul style="list-style-type: none"> 📖 R. Müller, J. Plieninger, C. Rapp: Recherche 2.0: Finden und Weiterverarbeiten in Studium und Beruf. Springer Verlag, 2013 📖 P. Berger: Unerkannt im Netz: Sicher kommunizieren und recherchieren im Internet. UvK, 2008 📖 T. Alby: Web 2.0 - Konzepte, Anwendungen, Technologien. Hanser Fachbuchverlag, 2008 📖 D. Chung, A. Klünder: Suchmaschinen-Optimierung: Der schnelle Einstieg. mitp verlag, 2007 📖 S: Erlhofer: Suchmaschinen-Optimierung: Das umfassende Handbuch: Aktuell zu Google Panda und Penguin, Galileo Computing, 2012 📖 Lewandowski, D. (2015). Suchmaschinen verstehen. Springer Vieweg. Springer Verlag Berlin Heidelberg, 2015 📖 Handbuch Internet-Recherche auf http://www.werle.com/ (Januar 2014) 📖 Suchmaschinen-Optimierung auf www.suchmaschinen-doktor.de (Januar 2014)

	 Weitere fachspezifische Literatur wird in den Lehrunterlagen aufgeführt.  Weitere fachspezifische Literatur wird in den Lehrunterlagen aufgeführt.
--	--

Modul M 17: Informationsvisualisierung

Studiengang	Master Angewandte Informatik
Modulbezeichnung	Informationsvisualisierung
Kürzel:	IVS
Dauer des Moduls	1 Semester
Angebotsturnus	WS
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr.-Ing. Matthias Kreuzeler
Dozent(in)	Prof. Dr.-Ing. Matthias Kreuzeler
Sprache	Deutsch
Verwendbarkeit des Moduls	Wahlpflichtmodul
Lehr- und Lernform	1/1/0/2
Leistungsnachweise	Die erfolgreiche Absolvierung der Praktika ist Voraussetzung für die Zulassung zur Modulprüfung.
Arbeitsaufwand	125 h
Leistungspunkte	5 CR
Voraussetzungen für die Teilnahme	Grundlegende Mathematische Kenntnisse (Interpolation, Transformationen)
Qualifikationsziele des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Verständnis visueller Methoden und Techniken zur Analyse komplexer Daten- u. Informationsmengen • Kennenlernen der Einflussfaktoren und Basiskriterien für die Entwicklung bzw. Auswahl geeigneter Visualisierungstechniken • Formulierung von Analysezielstellungen und Verständnis visueller Herangehensweisen zur Analyse multi-dimensionaler Informationsmengen • Kenntnis der dafür erforderlichen Techniken sowie deren Erweiterungen für große Datenmengen
Inhalte des Moduls	<ul style="list-style-type: none"> • Einführung in die Informationsvisualisierung (Grundlegende Aufgabenstellung: explorative vs. konfirmative Analyse, Expressivitäts-, Effektivitäts-, Angemessenheitskriterium) • Das visuelle Wahrnehmungssystem, Modelle zur Farbwahrnehmung, Prä-attentive vs. attentive Wahrnehmung, Gestaltprinzipien als Grundlage für die Entwicklung effektiver Visualisierungen • Visualisierungspipeline und Abbildung von Daten auf visuelle Attribute wie Form, Farbe, Größe, Orientierung, Textur • Klassifikation von Visualisierungstechniken nach Dimensionalität, Dynamik, Vollständigkeit • Grundlegende Techniken, wie Box-Whisker-Plots, Scatter-Plots und Diagrammtechniken

	<ul style="list-style-type: none"> • Techniken zur Darstellung multi-varianter Daten: Panel Matrizen, Parallele und Sternförmige Koordinaten, Pixel-basierte Techniken, Hierarchische Techniken • Techniken zur Visualisierung von Daten mit Raum- und Zeitbezug (z.B. Zeitdiagramme, Themenflüsse, Zeitscheiben-darstellungen etc. u.a. für Informationen mit zyklischen Bezügen) • Fokus+Kontext Techniken zur effektiven Darstellung auf kleinen Displays
<p>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p>	<p>120-minütige schriftliche Prüfung oder mündliche Prüfung oder alternative Prüfungsleistung</p>
<p>Literaturangaben</p>	<p> Nathan Yau. Einstieg in die Visualisierung – Wie man aus Daten Informationen macht. WILEY-VCH Verlag Weinheim, 2014.</p> <p> H. Schumann, W. Müller. Visualisierung - Grundlagen und allgemeine Methoden. Springer 2000</p> <p> C. Ware. Information Visualization - Perception for design 3rd edition. Morgan Kaufmann Publishers, 2013.</p> <p> B. Preim, R. Dachsel. Interaktive Systeme : Band 1: Grundlagen, Graphical User Interfaces, Informations-visualisierung. Springer, 2010</p> <p> Nocke, T.: Visuelles Data Mining und Visualisierungsdesign für die Klimaforschung (Visual Data Mining and Visualization Design for Climate Research), Dissertation (phd thesis), University of Rostock, Faculty of Computer Science and Electrical Engineering, in German, (https://www.pik-potsdam.de/members/nocke/.personal/Diss.pdf), 2007.</p>