

Modulhandbuch Informatik Exportmodule

Stand: 22.03.2023

Inhalt

Erläuterungen	4
TEIL 1 – MODULBESCHREIBUNGEN	5
Modul INF-EXP-102: Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1a (DAP 1a)	7
Modul INF-EXP-104: Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2a (DAP 2a)	8
Modul INF-EXP-901: Einführung in die Programmierung (EidP)	11
Modul INF-EXP-902: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure (für den Studiengang Wirtschaftsmathematik – EINI-WiMa)	13
Modul INF-EXP-903: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure (für die Studiengänge Logistik und Wirtschaftsingenieurwesen – EINI-LogWing)	14
Modul INF-EXP-951: Cyber-Physical System Fundamentals (CPSF)	15
Modul INF-EXP-952: Computer Vision (CV)	17
Modul INF-EXP-953: Angewandte Datenvisualisierung für Medizinphysiker (ADV)	18
Modul INF-EXP-954: Medizinische Bildverarbeitung (MBV)	20
– INFORMATIVER ANHANG	23
Bachelor Mathematik	25
Master Mathematik	27
Bachelor Wirtschaftsmathematik	30
Master Wirtschaftsmathematik	32

Erläuterungen

In diesem Modulhandbuch sind nur die Module enthalten, die nicht in den Modulhandbüchern Bachelor Informatik und Angewandte Informatik oder Master Informatik und Angewandte Informatik zu finden sind.

Das **Feld „Turnus“** spezifiziert, wie häufig das Modul angeboten wird. In der Regel wird angegeben, ob das Modul im Sommer- oder Wintersemester, jährlich oder jedes Semester stattfindet. Wenn das Modul mehr als ein Semester dauert, wird angegeben, in welchem Semester das erste Element des Moduls stattfindet (z. B. „zum Sommersemester“).

Der zeitliche Aufwand, der für ein Modul zugrunde gelegt wird, ist in Stunden angegeben, in Klammern der voraussichtliche Präsenzteil und der Anteil der Eigenarbeit. Der Aufwand bezieht sich auf einen durchschnittlichen Studierenden, im Einzelfall kann er größer oder geringer sein.

Abschnitt 1 „Modulstruktur“ zeigt, aus welchen Elementen das Modul besteht. In der Regel sind Veranstaltungen wie Vorlesungen (V), Übungen (Ü), Praktika (P), Seminare (S) oder Projekte. Elemente können auch aus mehreren Veranstaltungen zusammengesetzt sein oder andere Leistungen, die im Studium erbracht werden, z. B. die Anfertigung einer Bachelor-Arbeit, umfassen. Ob einzelne Elemente oder nur das Modul durch eine Prüfung o. ä. abgeschlossen werden, ist den Abschnitten 5 und 6 zu entnehmen

Abschnitt 5 „Prüfungen“ spezifiziert, welche Leistungen zum Abschluss des Moduls und zum Erhalt der entsprechenden Leistungspunkte erbracht werden müssen. Die Leistungen können sich in Modulprüfung bzw. Teilleistungen und Studienleistungen gliedern. Studienleistungen können Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung bzw. an den Teilleistungen sein.

Abschnitt 7 „Teilnahmevoraussetzungen“ legt fest, welche Prüfungsleistungen und Kenntnisse zum Studium dieses Moduls vorausgesetzt werden. Die Teilnahmevoraussetzungen sind nach folgendem Schema festgelegt:

Erfolgreich abgeschlossen bedeutet, dass die genannten Module bzw. Teile von Modulen schon bestanden sein müssen.

Vorausgesetzte Kenntnisse können Module, Teile eines Moduls oder allgemeine Kenntnisse sein. In jedem Fall wird vorausgesetzt, dass die Studierenden mit dem Stoff vertraut sind oder in der Lage sind, sich die Kenntnisse ggf. selbst anzueignen.

Unter *wünschenswerte Kenntnisse* sind Kenntnisse aufgeführt, die das erfolgreiche Studieren des Moduls oder die Vertiefung des Stoffes erleichtern können.

Abschnitt 8 „Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls“ gibt den in den Prüfungsordnungen spezifizierten Typ des Moduls wieder.

Teil 1 – MODULBESCHREIBUNGEN

Modul INF-EXP-102: Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1a (DAP 1a)					
basiert auf INF-BSc-102: Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1					
Turnus jedes Semester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt s. Studienpläne	Credits* 9	Aufwand 270 (90/180)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits*	SWS
	1	Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1	V	6	4
	2	Übungen zu Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehrinhalte Die Programmiersprachen: Einführung in die Sprache JAVA mit Konzepten für die strukturierte und objekt-orientierte Programmierung; informelle, exemplarische Diskussion von Syntax und Semantik einer Programmiersprache Algorithmen: Sortieren auf Feldern, Verwalten von Listen, Verwalten und Traversieren von Bäumen mit verschiedenen Strategien, Suchen und Sortieren mit Bäumen; elementare Algorithmen auf Graphen Datenstrukturen: Felder, Listen, Bäume, Graphen, implizite Datenstrukturen Objektorientierte Software: Geheimnisprinzip und Kapselung bei der Konstruktion von Klassen, Nachrichtenaustausch zwischen Objekten, Vererbung, Aufbau von Spezialisierungshierarchien und Abbildung auf Vererbungshierarchien, Einsatz von Ausnahmebehandlung, Anwendung von Generizität, einfache Entwurfsmuster und objektorientierter Entwurf Programmierung: Realisierung von JAVA-Programmen Die begleitenden Übungen zu DAP 1 dienen zur Vertiefung des in der Vorlesung behandelten Stoffes. Dies geschieht durch regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben, die die Studierenden selbstständig bearbeiten. In den Präsenzzeiten der Übung werden die Lösungen der Aufgaben in kleineren Übungsgruppen besprochen.				
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss sollen die Studierenden die informellen Grundlagen für die Beschreibung von Programmiersprachen und exemplarisch deren Umsetzung im Rahmen der Programmiersprache JAVA können. Die Studierenden sollen die Grundlagen der objekt-orientierten Programmgestaltung beherrschen und für gegebene Problemstellungen selbstständig Lösungsalgorithmen formulieren und diese als JAVA-Programme realisieren können. Sie beherrschen ausgewählte Entwurfsmuster für die objektorientierte Softwarekonstruktion und können ihre Verwendbarkeit einschätzen.				
5	Prüfungen <i>Modulprüfung:</i> Klausur <i>Studienleistung:</i> –keine–				
6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen[†] <i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> –keine–				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls siehe Prüfungsordnungen des jeweiligen Studiengänge				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan, Dr. S. Dißmann		Zuständige Fakultät Informatik		<small>Beschluss Fakultätsrat 10.12.2014</small>

*Bitte beachten Sie, dass die Leistungspunkte je nach Prüfungsordnung abweichen können.

† Bitte beachten Sie, dass die Teilnahmevoraussetzungen je nach Prüfungsordnung abweichen können.

Modul INF-EXP-104: Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2a (DAP 2a)					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits*	Aufwand	
jährlich im Sommersemester	1 Semester	s. Studienpläne	9	270 (90/180)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits*	SWS
	1	Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2	V	6	4
2	Übungen zu Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2	Ü	3	2	
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	<p>Lehrinhalte</p> <p>Die Vorlesung behandelt aufbauend auf den in DAP 1 behandelten Datenstrukturen spezielle statische Datenstrukturen (z.B. Mengendarstellungen, UNION-FIND, Segmentbäume, OBDDs) sowie dynamische Datenstrukturen (z.B. Hashing, spezielle Suchbäume inklusive B-Bäume, Skiplisten). Hierbei geht es nicht nur um die Datenstrukturen selbst und deren Einsatz für gewisse Datentypen, sondern vor allem um deren theoretische Analyse. Ein weiterer Schwerpunkt sind Entwurfsmethoden für effiziente Algorithmen, die teilweise zunächst am Sortierproblem diskutiert werden, bevor sie systematisch an verschiedenen Problemen behandelt werden (z.B. Greedy Algorithmen, dynamische Programmierung, Branch and Bound, Divide and Conquer, SwINFeep Line Technik, randomisierte Suchheuristiken).</p> <p>Die begleitenden Übungen zu DAP 2 dienen zur Vertiefung des in der Vorlesung kennen gelernten Stoffes. Hierzu dienen regelmäßig ausgegebene Übungsaufgaben, die die Studierenden selbstständig bearbeiten sollen. In den Präsenzzeiten kleinerer Übungsgruppen werden die Lösungen der Aufgaben besprochen.</p>				
4	<p>Kompetenzen</p> <p>Kenntnis elementarer Datenstrukturen, ihrer Eigenschaften, Vor- und Nachteile, Kenntnis wichtiger Entwurfsmethoden für effiziente Algorithmen, Kenntnis effizienter Algorithmen für grundlegende Probleme, Erfahrung in der Anwendung von Datenstrukturen und Entwurfsmethoden, Erfahrung in der Umsetzung von Datenstrukturen und Algorithmen in lauffähige Programme, Kenntnis von Methoden, um die Effizienz von Datenstrukturen und Algorithmen zu messen und von Anwendungen dieser Methoden.</p>				
5	<p>Prüfungen</p> <p><i>Modulprüfung:</i> Klausur <i>Studienleistung:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Erfolgreiche Teilnahme am Element 2 <p>Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p>				
6	<p>Prüfungsformen und -leistungen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen</p>				
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen[†]</p> <p><i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> Element 3 „Praktikum zu DAP 1“ des Moduls „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1)“ oder Element 3 des Moduls „Einführung in die Programmierung“ oder Element oder Element 3 des Moduls „Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure (EINI-WiMa)“ oder Element 3 des Moduls „Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure (EINI-LogWIng)“</p> <p><i>Vorausgesetzte Kenntnisse:</i> Inhalte der Mathematikmodule des ersten Semesters, Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1)“ oder Modul „Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure (EINI-WiMa)“ oder Modul „Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure (EINI-LogWIng)“</p>				

*Bitte beachten Sie, dass die Leistungspunkte je nach Prüfungsordnung abweichen können.

† Bitte beachten Sie, dass die Teilnahmevoraussetzungen je nach Prüfungsordnung abweichen können.

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls siehe Prüfungsordnungen des jeweiligen Studiengänge		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. P. Mutzel, Prof. Dr. Ch. Sohler	Zuständige Fakultät Informatik	Beschluss Fakultätsrat 14.03.2012 Änderung Fakultätsrat 12.02.2014

Modul INF-EXP-115: Softwaretechnik für Wirtschaftsmathematik (SWT-WiMa)					
Englischer Modultitel: Software Engineering for Business Mathematics					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits*	Aufwand	
jährlich im Sommersemester	1 Semester	s. Studienpläne	4	120 (45/75)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits*	SWS
	1	Softwaretechnik	V	3	2
	2	Übungen zu Softwaretechnik	Ü	1	1
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehrinhalte Das Modul führt in Vorgehensweisen bei der Softwareentwicklung ein. <ul style="list-style-type: none"> • Insbesondere werden behandelt: • Modellierungsnotation UML • Vertiefung objektorientierter Konstruktionsprinzipien • Entwurfsmuster • Grundlagen des Softwaretestens 				
4	Kompetenzen Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sollen die Studierenden in der Lage sein, <ul style="list-style-type: none"> • einfache Sachverhalte in UML auszudrücken, • für einfache Problemstellungen geeignete objektorientierte Konstruktionen zu erarbeiten, • für einfache Implementierungen rudimentäre Testfälle zu bestimmen. 				
5	Prüfungen <i>Modulprüfung:</i> Klausur <i>Studienleistung:</i> –keine–				
6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen[†] <i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> Modul „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1)“ oder Modul „Einführung in die Programmierung“ oder Modul „Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure (EINI-WiMa)“ oder Modul „Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure (EINI-LogWIng)“				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls siehe Prüfungsordnungen des jeweiligen Studiengänge				
9	Modulbeauftragte/r Studiendekan / Dr. Stefan Dißmann		Zuständige Fakultät Informatik		Beschluss LuSt 02.03.2016 Beschluss Fakultätsrat 16.03.2016

*Bitte beachten Sie, dass die Leistungspunkte je nach Prüfungsordnung abweichen können.

† Bitte beachten Sie, dass die Teilnahmevoraussetzungen je nach Prüfungsordnung abweichen können.

Modul INF-EXP-901: Einführung in die Programmierung (EidP)					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits ¹	Aufwand	
jährlich im Wintersemester	1 Semester	s. Studienpläne	12	360 (150/210)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits ¹	SWS
	1	Einführung in die Programmierung	V	6	4
	2	Übung zu Einführung in die Programmierung	Ü	3	2
3	Praktikum zu Einführung in die Programmierung ²	P	3	4	
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehrinhalte				
	<p><u>Elemente 1 und 2</u></p> <ol style="list-style-type: none"> Begriffsklärungen: Informatik allgemein, Teilgebiete der Informatik, Algorithmus; Abgrenzung zu anderen Wissenschaften; Überblick: Rechnerarchitektur und Programmiersprachen; Darstellung von Information Programmierung in C++: grundlegende Datentypen und -strukturen, Kontrollstrukturen, Zeiger, Funktionen, Klassenkonzept, Vererbung, Polymorphie, Ausnahmebehandlung, Schablonen, Überblick STL Abstrakte Datentypen: Keller, Schlange, Listen, Binärbaum, Graphen, Komplexe Zahlen Algorithmen: Suchen, Sortieren, Hashing, Rekursionsprinzip, einfache Graphalgorithmen Konzepte: kontextfreie Grammatiken, endliche Automaten Einführung in die GUI-Programmierung (mit Qt) <p><u>Element 3</u></p> <p>Die in der Vorlesung behandelten Inhalte werden anhand vorgegebener Aufgaben (im wesentlichen Programmieraufgaben) vertieft. Die Aufgaben sind mittels bereitgestellter Rechner praktisch zu bearbeiten und zu lösen.</p> <p><u>Lehrbücher</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Lippmann; Lajoie; Moo: C++ Primer, 4. Auflage (dt. Ausgabe) May: Grundkurs Software-Entwicklung mit C++; Stroustrup: Die C++ Programmiersprache, 4. Auflage 				
4	<p>Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, Algorithmen aus unterschiedlichen Bereichen strukturiert zu entwerfen und in der objektorientierten Programmiersprache C++ umzusetzen. Dabei wählen sie jeweils geeignete Datentypen aus. Sie kennen die Sprachkonstrukte von C++ und beherrschen die Grundkonzepte von objektorientierten Programmiersprachen. Sie können verschiedene Softwarewerkzeuge zur Unterstützung der Programmierung und der Fehlersuche einsetzen.</p>				
5	<p>Prüfungen</p> <p><i>Modulprüfung:</i> Klausur (180 Minuten)</p> <p><i>Studienleistungen:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> Erwerben eines Übungsscheines zu Element 2 Erwerben eines Praktikumsscheines zu Element 3 <p>Die Studienleistungen (1) und (2) sind Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p>				
6	<p>Prüfungsformen und -leistungen</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen</p>				
7	<p>Teilnahmevoraussetzungen³</p> <p>-keine-</p>				

¹ Bitte beachten Sie, dass die Leistungspunkte je nach Prüfungsordnung abweichen können.

² ehem. „Softwarepraktikum ET / IT / Physik“

³ Bitte beachten Sie, dass die Teilnahmevoraussetzungen je nach Prüfungsordnung abweichen können.

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls siehe Prüfungsordnungen der jeweiligen Studiengänge		
9	Modulbeauftragte/r Prof. Dr. Günter Rudolph	Zuständige Fakultät Informatik	Beschluss Fakultätsrat 24.09.2014

Modul INF-EXP-902: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure (für den Studiengang Wirtschaftsmathematik – EINI-WiMa)					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits*	Aufwand	
jährlich im Wintersemester	1 Semester	s. Studienpläne	8	240 (75/165)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits*	SWS
	1	Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure	V	3	2
	2	Übung zu Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure	Ü	2	1
	3	Praktikum zu Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure	P	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehrinhalte Nach einleitenden Anmerkungen zum Gebiet „Informatik“ führt diese Veranstaltung in grundlegende Möglichkeiten der Programmierung in Java und in wesentliche Datenstrukturen und Algorithmen ein. Zunächst werden elementare Datentypen und Datenstrukturen sowie Felder besprochen. Objektreferenzen ermöglichen dann die Implementierung verketteter Listen und Bäume, die in Ausprägungen (wie Warteschlange, binäre Suchbäume und Heaps) behandelt werden. Dabei werden die Grundideen zur Modellierung mit Hilfe abstrakter Datentypen eingeführt. Darauf aufbauend wird das objektorientierte Paradigma vorgestellt und Vererbung inklusive der Verwendung von Konstruktoren, Mechanismen wie Überladen und Überschreiben sowie statische und abstrakte Methoden erläutert. Gewünscht: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter				
4	Kompetenzen In der begrenzten Zeit sollen in der Informatik für Naturwissenschaftler die Begriffe der prozeduralen und die Kernkonzepte der objektorientierten Programmierung vermittelt werden. Dabei nimmt das eigenständige Programmieren eine zentrale Stellung ein. Dies wird durch Präsenzübungen am Rechner unterstützt. Als Beispiele werden vor allem klassische Beispiele von Datenstrukturen und Algorithmen eingesetzt. Durch diese Veranstaltung sollen also folgende Kompetenzen erzeugt werden: Kenntnisse der Konzepte der prozeduralen und teilweise der objektorientierten Programmierung, Kenntnisse einiger klassischer Datenstrukturen und Algorithmen, Verwendung derselben in selbst geschriebenen, lauffähigen Programmen.				
5	Prüfungen Modulprüfung: Klausur (120 Minuten) Studienleistung: -keine-				
6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen[†] -keine-				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls siehe Prüfungsordnungen des jeweiligen Studiengangs				
9	Modulbeauftragte/r Dr. Lars Hildebrand		Zuständige Fakultät Informatik		Beschluss Fakultätsrat 24.09.2014

*Bitte beachten Sie, dass die Leistungspunkte je nach Prüfungsordnung abweichen können.

† Bitte beachten Sie, dass die Teilnahmevoraussetzungen je nach Prüfungsordnung abweichen können.

Modul INF-EXP-903: Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure (für die Studiengänge Logistik und Wirtschaftsingenieurwesen – EINI-LogWing)					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits *	Aufwand	
jährlich im Wintersemester	1 Semester	s. Studienpläne	8	240 (75/165)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits *	SWS
	1	Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure	V	3	2
	2	Übung zu Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure	Ü	2	1
	3	Praktikum zu Einführung in die Informatik für Naturwissenschaftler und Ingenieure	P	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehrinhalte Nach einleitenden Anmerkungen zum Gebiet „Informatik“ führt diese Veranstaltung in grundlegende Möglichkeiten der Programmierung in Java und in wesentliche Datenstrukturen und Algorithmen ein. Zunächst werden elementare Datentypen und Datenstrukturen sowie Felder besprochen. Objektreferenzen ermöglichen dann die Implementierung verketteter Listen und Bäume, die in Ausprägungen (wie Warteschlange, binäre Suchbäume und Heaps) behandelt werden. Dabei werden die Grundideen zur Modellierung mit Hilfe abstrakter Datentypen eingeführt. Darauf aufbauend wird das objektorientierte Paradigma vorgestellt und Vererbung inklusive der Verwendung von Konstruktoren, Mechanismen wie Überladen und Überschreiben sowie statische und abstrakte Methoden erläutert. Gewünscht: Regelmäßige Teilnahme an den Übungen, erfolgreiche Bearbeitung der Übungsblätter				
4	Kompetenzen In der begrenzten Zeit sollen in der Informatik für Naturwissenschaftler die Begriffe der prozeduralen und die Kernkonzepte der objektorientierten Programmierung vermittelt werden. Dabei nimmt das eigenständige Programmieren eine zentrale Stellung ein. Dies wird durch Präsenzübungen am Rechner unterstützt. Als Beispiele werden vor allem klassische Beispiele von Datenstrukturen und Algorithmen eingesetzt. Durch diese Veranstaltung sollen also folgende Kompetenzen erzeugt werden: Kenntnisse der Konzepte der prozeduralen und teilweise der objektorientierten Programmierung, Kenntnisse einiger klassischer Datenstrukturen und Algorithmen, Verwendung derselben in selbst geschriebenen, lauffähigen Programmen.				
5	Prüfungen <i>Modulprüfung:</i> Klausur (120 Minuten) <i>Studienleistung:</i> -keine-				
6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen[†] -keine-				
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls siehe Prüfungsordnungen der jeweiligen Studiengänge				
9	Modulbeauftragte/r Dr. Lars Hildebrand	Zuständige Fakultät Informatik		Beschluss Fakultätsrat 24.09.2014	

*Bitte beachten Sie, dass die Leistungspunkte je nach Prüfungsordnung abweichen können.

† Bitte beachten Sie, dass die Teilnahmevoraussetzungen je nach Prüfungsordnung abweichen können.

Module INF-EXP-951: Cyber-Physical System Fundamentals (CPSF)					
Rota		Duration	Stage	Credits*	Workload
anually in summer term		1 semester	see resp. syllabus	6	180 (90/90)
1	Module Structure				
	No	Module / Course	Type	Credits*	SWS
	1	Cyber-Physical System Fundamentals	V	4	4
2	Cyber-Physical System Fundamentals Lab	P	2	2	
2	Language: english				
3	Content The course is based on the presenter's book on the subject and includes the following topics: <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction: Definition of terms, scope of the course 2. Specification and modeling: models of computation, communication models, finite state machines, data flow, discrete event models, von-Neumann-models, expressiveness of models 3. CPS hardware: hardware-in-the-loop, sampling and A/D-conversion, processing, field-programmable gate arrays (FPGAs), communication hardware, D/A-conversion, sampling theorem, output 4. Standard software: embedded operation systems, real-time operation systems, priority inversion, middleware 5. Evaluation and validation: objective functions, Pareto-optimality, worst-case execution time, energy consumption, reliability, real-time calculus, verification 6. Mapping of applications to execution platforms: standard optimization techniques, real-time scheduling, rate monotonic scheduling, earliest deadline first scheduling, hardware/software partitioning, mapping of applications to heterogeneous multiprocessors 7. Selected optimizations <p><u>Literature</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Peter Marwedel: Embedded System Design – Cyber Physical System Fundamentals, Springer 2010 • Lego Mindstorm NTX technical documentation • Technical documentation for the used finite state mashine design tool (StateMate or similar) 				
4	Goals Students successfully finishing the course should be able to <ul style="list-style-type: none"> • understand how cyber-physical (CPS) hardware interacts with CPS software and use this knowledge to design CPS software, • select models of computation and programming languages that are appropriate for a given design problem, • select an appropriate scheduling technique for embedded systems, • apply hardware/software codesign techniques in order to optimize the system which they are supposed to design. 				
5	Examinations <i>Module examination:</i> written examination <i>Course achievement:</i> <ul style="list-style-type: none"> • successful completion of element 2 The course achievement is a prerequisite for the module examination.				
6	Type of Examination <input checked="" type="checkbox"/> Module Examination <input type="checkbox"/> Cumulative Examinations				
7	Requirements[†] –none if attended as a master's degree course –				

*Bitte beachten Sie, dass die Leistungspunkte je nach Prüfungsordnung abweichen können.

† Bitte beachten Sie, dass die Teilnahmevoraussetzungen je nach Prüfungsordnung abweichen können.

8	Module Type and Allocation to Curriculum see regulations for the resp. degree Students can either obtain credit points for this module or INF-BSc-232 „Eingebettete Systeme (ES)“, but not for both.		
9	Responsible Prof. Dr. J.-J. Chen	Department Computer Science	Beschluss Fakultätsrat 24.09.2014 bearbeitet 29.10.2014 / FTB

Module INF-EXP-952: Computer Vision (CV)					
Rota biennially in summer term		Duration 1 semester	Stage see resp. syllabus	Credits* 6	Workload 180 (60/120)
1	Module Structure				
	No.	Element / Course	Type	Credits*	SWS
	1	Computer Vision (CV)	Lecture / V	4	2
	2	Computer Vision Tutorial	Tutorial / Ü	2	2
2	Language: Englisch				
3	<p>Content</p> <p>For the majority of living beings vision is the most important perception mechanism for orienting themselves in the environment. Therefore, there exists a multitude of attempts to recreate this capability in artificial systems. In contrast to image processing techniques found in industrial applications the aim of such advanced systems for machine vision is to obtain a task-oriented interpretation of a complex scene with as few restrictions as possible concerning the context and the recording conditions.</p> <p>In this lecture advanced techniques of machine vision are covered which to some extent are inspired by cognitive processes known from human visual perception. First, important aspects of imaging processes are introduced with an emphasis on the perception of colors. Afterwards, methods for the computation of local feature representations (e.g. texture, depth, or motion) and for the extraction of image primitives (e.g. regions, contours and keypoints) are presented. Finally, the lecture focusses on visual perception processes at the boundary between image processing and scene interpretation. Especially, appearance based object recognition techniques and methods for tracking objects in image sequences will be covered.</p> <p>The accompanying tutorials will give students the opportunity to deepen their knowledge of the theoretical concepts presented in the lecture by working on relevant practical problems.</p> <p><u>Literature</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Gonzalez, Rafael C.; Woods, Richard E.: Digital Image Processing, Prentice Hall, 2nd Ed., 2002. • Forsyth, David A.; Ponce, Jean: Computer Vision - A Modern Approach, Prentice Hall, 2003. • Szeliski, Richard: Computer Vision, Springer, 2010 				
4	<p>Goals</p> <p>In this module students will be made familiar with solutions for advanced problems in the field of machine vision. A fundamental understanding of the principles underlying visual perception systems will enable participants to apply such techniques for themselves in innovative application scenarios - as, e.g., robotics and man-machine interaction - and to assess their strengths and limitations.</p>				
5	<p>Examinations</p> <p><i>Module examination:</i> oral examination (30–45 minutes) <i>Course achievements:</i> as announced The course achievement is a prerequisite for the module examination.</p>				
6	<p>Type of Examination</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Module Examination <input type="checkbox"/> Cumulative Examinations</p>				
7	<p>Requirements[†]</p> <p>–none if attended as a master's degree course –</p>				
8	<p>Module Type and Allocation to Curriculum</p> <p>see regulations for the resp. degree</p>				
9	Responsibility Prof. Dr.-Ing. Gernot A. Fink		Department Computer Science		<small>Beschluss Fakultätsrat 24.09.2014 Änderung Fakultätsrat 22.03.2023</small>

*Bitte beachten Sie, dass die Leistungspunkte je nach Prüfungsordnung abweichen können.

† Bitte beachten Sie, dass die Teilnahmevoraussetzungen je nach Prüfungsordnung abweichen können.

Modul INF-EXP-953: Angewandte Datenvisualisierung für Medizophysiker (ADV)					
wird verwendet von: INF-BSc-318: Einführung in die Datenvisualisierung (EiDV)					
Turnus jährlich im Sommersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt s. Studienpläne	Credits* 9	Aufwand 270 (90/180)	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits*	SWS
	1	Angewandte Datenvisualisierung für Medizophysiker	V	6	4
	2	Übungen zu Angewandte Datenvisualisierung für Medizophysiker	Ü	3	2
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch				
3	Lehrinhalte Mit der in praktisch allen Bereichen steigenden Größe von Datenmengen sowie deren Komplexität und Wandelbarkeit, gewinnt die Visualisierung zunehmend an Bedeutung. Dabei dient sie sowohl zur intuitiven Darstellung aber auch als Mittel zur Analyse. Entsprechende Visualisierungen werden häufig durch Abbildung auf graphische Szenen erreicht, die dann mittels Verfahren der graphischen Datenverarbeitung effizient dargestellt werden. Gegenstand des ersten Teils des Moduls sind grundlegende Konzepte zur Visualisierung und Analyse von Daten unterschiedlichen Typs. Betrachtete Datentypen sind insbesondere ein- und zweidimensionale Funktionen, mehrdimensionale Funktionen, Graphen und gestreute Punktmengen. Es werden Methoden der graphischen Datenverarbeitung, der statistischen Datenanalyse, der effizienten diskreten Algorithmen und Datenstrukturen sowie der angewandten Mathematik präsentiert, auf denen die Konzepte und ihre Realisierungen beruhen. Ferner wird auf existierende Visualisierungs-/Analysesysteme eingegangen, die entsprechende Konzepte bereitstellen. Der zweite Teil des Moduls präsentiert fortgeschrittene Visualisierungskonzepte, die speziell für die Medizophysik bedeutungsvoll sind. Diese betreffen Volumendaten, wie sie bei diversen bildgebenden Verfahren auftreten, sowie Vektor- und Tensorfelder. Ferner soll auf den Einsatz von Visualisierungstechniken bei der Analyse und Prognose biomedizinischer Signale unter Beachtung existierender Systeme der Computer-assistierten Diagnose eingegangen werden.				
4	Kompetenzen Die Studierenden sollen über ein methodisches Wissen verfügen, das sie in die Lage versetzt, komplexe Visualisierungs- und Analyseaufgaben auf Daten zu lösen, die z. B. im Zusammenhang mit medizinphysikalischen Anforderungen resultieren. Dazu sollen sie sowohl Methoden, die in existierenden Systemen verfügbar sind und auf Originalliteratur beruhen, in gegebener Form anwenden, diese aber auch auf neue eventuell erweiterte Fragestellungen anpassen sowie Einsatzgrenzen und spezifische Besonderheiten identifizieren können.				
5	Prüfungen <i>Modulprüfung:</i> mündliche Prüfung (20-30 Minuten) <i>Studienleistung:</i> Aktive Teilnahme an den Übungen mit Präsentation eigener Lösungen Die Studienleistung ist eine notwendige Studienleistung. ⁴				
6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen				
7	Teilnahmevoraussetzungen[†] <i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> –keine– <i>Vorausgesetzte Kenntnisse:</i> Mathematische Grundausbildung (Analysis, lineare Algebra), <i>Wünschenswerte Kenntnisse:</i> Grundkenntnisse der Informatik (Programmierung, Algorithmen, Datenstrukturen)				

*Bitte beachten Sie, dass die Leistungspunkte je nach Prüfungsordnung abweichen können.

⁴ Die Studienleistung kann je nach Prüfungsordnung bei verringerter Leistungspunktezahl entfallen.

[†] Bitte beachten Sie, dass die Teilnahmevoraussetzungen je nach Prüfungsordnung abweichen können.

8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls siehe Prüfungsordnungen des jeweiligen Studiengänge		
9	Modulbeauftragte/r Dr. F. Weichert, Prof. Dr. H. Müller	Zuständige Fakultät Informatik	Beschluss Fakultätsrat 10.12.2014

Modul INF-EXP-954: Medizinische Bildverarbeitung (MBV)				
wird verwendet von: INF-BSc-301: Digitale Bildverarbeitung				
Turnus jährlich im Wintersemester	Dauer 1 Semester	Studienabschnitt s. Studienpläne	Credits* 9	Aufwand 270 (90/180)
1	Modulstruktur			
	Nr.	Element / Lehrveranstaltung	Typ	Credits*
	1	Medizinische Bildverarbeitung	V	6
	2	Übungen zu Medizinische Bildverarbeitung	Ü	3
2	Lehrveranstaltungssprache: deutsch			
3	Lehrinhalte Im ersten Teil des Moduls werden ausgehend von den allgemeinen Stufen der Bildverarbeitung und -erkennung elementare Methoden der digitalen Bildanalyse behandelt. Dabei orientiert sich die Vorlesung an der klassischen Verarbeitungskette der Bildanalyse, die sich in die Teile Diskretisierung, Bildrestauration, Bildverbesserung und Segmentierung gliedert. Neben grundlegenden Konzepten wie dem Abtasttheorem und der Fourier-Transformation, wird eine Einführung in bildgebende Modalitäten gegeben und es werden Methoden zur Identifikation und Transformation von Merkmalen präsentiert. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Einführung in die Bildkompression, die Mustererkennung und das 3D-Computersehen. Im zweiten Teil des Moduls werden fortgeschrittene Konzepte behandelt, die speziell für die Medizinphysik von Bedeutung sind. Daher erfolgt einleitend eine Einführung in Bildverarbeitungssysteme zur Diagnose- und Therapieunterstützung. Relevant sind dabei u. a. Konzepte zur Speicherung und Übertragung medizinischer Bilddaten sowie zur Analyse von zeitlich und örtlich strukturierten Bildfolgen. Neben dem DICOM-Standard und damit verbundenen spezifischen Kompressionsmethoden, wird auch auf Methoden zur Verarbeitung nicht sichtbarer Spektralbereiche und zur Merkmalsextraktion/-klassifikation innerhalb einer Computer-assistierten Diagnose eingegangen.			
4	Kompetenzen Die Studierenden sollen über ein Grundwissen verfügen, das sie in die Lage versetzt, Aufgaben, die einer Lösung mit den Methoden der medizinischen Bildanalyse zugänglich sind, zu erkennen und zu bewältigen. Entsprechende Aufgaben treten u. a. bei der Verarbeitung und Analyse medizinischer Daten auf Basis von Sensoren auf. Die Studierenden sollen sich ferner auf dem Gebiet so zurechtfinden, dass Sie in der Lage sind, verwandte Methoden und Verfahren, die über diejenigen der Vorlesung hinausgehen, aufgabenabhängig zu identifizieren, verstehen und anzuwenden.			
5	Prüfungen <i>Modulprüfung:</i> mündliche Prüfung (20-30 Minuten) <i>Studienleistung:</i> Aktive Teilnahme an den Übungen mit Präsentation eigener Lösungen Die Studienleistung ist eine notwendige Studienleistung. ⁵			
6	Prüfungsformen und -leistungen <input checked="" type="checkbox"/> Modulprüfung <input type="checkbox"/> Teilleistungen			
7	Teilnahmevoraussetzungen[†] <i>Erfolgreich abgeschlossen:</i> –keine– <i>Vorausgesetzte Kenntnisse:</i> Mathematische Grundausbildung (Analysis, lineare Algebra),			
8	Modultyp und Verwendbarkeit des Moduls siehe Prüfungsordnungen des jeweiligen Studiengänge			
9	Modulbeauftragte/r Dr. F. Weichert, Prof. Dr. H. Müller	Zuständige Fakultät Informatik		Beschluss Fakultätsrat 09.12.2015

*Bitte beachten Sie, dass die Leistungspunkte je nach Prüfungsordnung abweichen können.

⁵ Die Studienleistung kann je nach Prüfungsordnung bei verringerter Leistungspunktezahl entfallen.

† Bitte beachten Sie, dass die Teilnahmevoraussetzungen je nach Prüfungsordnung abweichen können.

Module INF-EXP-971: Simulationsgestützte Prozessanalyse in der spanenden Fertigung					
identisch mit: Modul MB-346, Modulhandbuch Bachelorstudiengang Maschinenbau					
Turnus	Dauer	Studienabschnitt	Credits	Aufwand	
jedes Sommersemester	1 Semester	*	*	*	
1	Modulstruktur				
	Nr.	Element	Typ	Credits	SWS
	1	Simulationsgestützte Prozessanalyse in der spanenden Fertigung	Vorlesung	*	2
	2	Übung zu Simulationsgestützte Prozessanalyse in der spanenden Fertigung	Übung	*	2
2	Sprache / Lehrinhalte / Kompetenzen / Prüfungen / Prüfungsformen und -leistungen				
8	– / Teilnahmevoraussetzungen / Modultyp und Verwendbarkeit * siehe Modul MB-346, Modulhandbuch Bachelorstudiengang Maschinenbau Studienabschnitt, Credits, Aufwand, Sprache, Lehrinhalte, Kompetenzen, Prüfungen, Prüfungsformen und -leistungen, Teilnahmevoraussetzungen, Modultyp und Verwendbarkeit werden vom Fakultätsrat der Fakultät Maschinenbau beschlossen.				
9	Modulverantwortliche		Fakultät		Beschluss Fakultätsrat
	Prof. Dr.-Ing. Petra Wlederkehr		Informatik		19.09.2018

– INFORMATIVER ANHANG

Die folgenden Informationen sind eine unverbindliche Handreichung des Studiendekanats für Lehrende und Studienfachberater der Fakultät für Informatik. Rechtsverbindlich sind die Prüfungsordnungen und Modulbeschreibungen der jeweiligen Studiengänge.

Bachelor Mathematik

Das Nebenfach Informatik des Bachelor-Studiengangs Mathematik umfasst 33 Leistungspunkte. Drei Leistungspunkte des bestandenen Moduls „Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1“ werden für den Programmierkurs anerkannt.

Die Studierenden wählen einen der folgenden Schwerpunkte im Hinblick auf ein weiterführendes Master-Studium:

- Software, Sicherheit und Verifikation
- Eingebettete und verteilte Systeme
- Intelligente Systeme
- Algorithmen und Komplexität

Bachelor-Studierende, die beabsichtigen ihr Studium im Masterstudiengang Mathematik der TU Dortmund fortzusetzen, wird empfohlen, sich frühzeitig über die Nebenfachvereinbarung für das Nebenfach Informatik im Masterstudiengang Mathematik zu informieren. Es wird empfohlen, im Masterstudiengang den gleichen Schwerpunkt wie im Bachelorstudiengang zu wählen.

Schwerpunkt Software, Sicherheit Verifikation

Die Studierende erwerben 34 Leistungspunkte durch die vier folgenden Module.

Modul	SWS	Credits
Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1) INF-BSc-102	4V+2Ü+2P	12
Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP2) INF-BSc-104	4V+2Ü+2P	12
Softwaretechnik (SWT) INF-BSc-115	2V+1Ü	4
Software-Praktikum (SoPra) INF-BSc-116	4P	6
Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik.		

Eingebettete und verteilte Systeme

Die Studierende erwerben 37 Leistungspunkte durch die fünf folgenden Module.

Modul	SWS	Credits
Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1) INF-BSc-102	4V+2Ü+2P	12
Rechnerstrukturen (RS) INF-BSc-101	4V+2Ü	9
Hardware-Praktikum (HaPra) INF-BSc-105	4P	6
Betriebssysteme (BS) INF-BSc-117	2V+1Ü	5
Rechnernetze und verteilte Systeme (RvS) INF-BSc-118	2V+1Ü	5
Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik.		

Intelligente Systeme

Die Studierende erwerben 33,5 Leistungspunkte durch die vier folgenden Module.

Modul	SWS	Credits
Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1) INF-BSc-102	4V+2Ü+2P	12
Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP2) INF-EXP-104	4V+2Ü	9
Logik für Informatiker INF-BSc-106	2V+1Ü	4,5
Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen (DVEW)	4V+2Ü	8

INF-BSc-222		
Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik.		

Algorithmen und Komplexität

Die Studierenden erwerben insgesamt mindestens 33 Leistungspunkte.

Die Studierenden erwerben 29 Leistungspunkte durch die drei folgenden Module.

Modul	SWS	Credits
Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 1 (DAP1) INF-BSc-102	4V+2Ü+2P	12
Datenstrukturen, Algorithmen und Programmierung 2 (DAP2) INF-EXP-104	4V+2Ü	9
Grundbegriffe der Theoretischen Informatik (GTI) INF-BSc-109	4V+2Ü	8
Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik.		

Die Studierenden erwerben mindestens 4 Leistungspunkte durch eines der folgenden Module.

Modul	SWS	Credits
Logik für Informatiker INF-BSc-106	2V+1Ü	4,5
Einführung in die Grundlagen des Model Checking INF-BSc-306	2V+1Ü	4
Proseminar zu einem Thema aus dem Bereich Algorithmen und Komplexität INF-BSc-110 Für das Proseminar findet ein zentrales Anmelde- und Verteilverfahren in der Fakultät für Informatik statt. Eine Belegung dieses Moduls ist nur über dieses Verfahren möglich.	1S+2S	4
Effiziente Algorithmen (EA) INF-BSc-221	4V+2Ü	8
Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik.		

Master Mathematik

Das Nebenfach Informatik des Masters-Studiengangs Mathematik umfasst 24 Leistungspunkte.

Die Studierenden wählen einen der folgenden:

- Software, Sicherheit und Verifikation
- Eingebettete und verteilte Systeme
- Intelligente Systeme
- Algorithmen und Komplexität

Es wird empfohlen, im Masterstudiengang den gleichen Schwerpunkt wie im Bachelor-Studiengang zu wählen.

Schwerpunkt Software, Sicherheit und Verifikation

Die Studierenden erwerben 24 Leistungspunkte durch Module der folgenden Kataloge; es sind mindestens 10 Leistungspunkte durch Basis- und/oder Vertiefungsmodulen des Modulhandbuchs Master Informatik und Angewandte Informatik zu erbringen.

Die Studierende können bis zu 10 Leistungspunkte durch die folgenden Module erwerben.

Modul	SWS	Credits
Informationssysteme (IS) INF-BSc-107	2V+1Ü	4
Softwarekonstruktion (SWK) INF-BSc-211	2V+1Ü	4
Übersetzerbau (ÜBau) INF-BSc-212	2V+1Ü	4
Formale Methoden des Systementwurfs (FMSE) INF-BSc-223	4V+2Ü	8
Einführung in die Grundlagen des Model Checking INF-BSc-306	2V+1Ü	4
Sicherheit: Fragen und Lösungsansätze INF-BSc-302	2V+1Ü	4
Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik. Module die bereits im Bachelor-Studiengang belegt wurden, können nicht erneut belegt werden.		

Die Studierende erwerben mindestens 12 Leistungspunkte durch Module aus den folgenden Katalogen.

Modul	SWS	Credits
Basismodule des Forschungsgebiets „Software, Sicherheit und Verifikation“ der Master-Studiengänge Informatik und Angewandte Informatik INF-MSc-21x	6SWS	8
Vertiefungsmodulen des Forschungsgebiets „Software, Sicherheit und Verifikation“ der Master-Studiengänge Informatik und Angewandte Informatik INF-MSc-3xx	3SWS	6
Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik.		

Schwerpunkt Eingebettete und verteilte Systeme

Die Studierenden erwerben 24 Leistungspunkte durch Module der folgenden Kataloge; es sind mindestens 10 Leistungspunkte durch Basis- und/oder Vertiefungsmodulen des Modulhandbuchs Master Informatik und Angewandte Informatik zu erbringen.

Die Studierende können bis zu 10 Leistungspunkte durch die folgenden Module erwerben.

Modul	SWS	Credits
Rechnerarchitektur (RA) INF-BSc-231	4V+2Ü	8
Eingebettete Systeme (ES) INF-BSc-232	4V+2Ü	8
Modellgestützte Analyse und Optimierung (MAO) INF-BSc-233	4V+2Ü	8

Mobile Kommunikationssysteme INF-BSc-303	2V+1Ü	4
---	-------	---

Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik.

Module die bereits im Bachelor-Studiengang belegt wurden, können nicht erneut belegt werden.

Die Studierende erwerben mindestens 12 Leistungspunkte durch Module aus den folgenden Katalogen.

Modul	SWS	Credits
Basismodule des Forschungsgebiets „Eingebettete und verteilte Systeme“ der Master-Studiengänge Informatik und Angewandte Informatik INF-MSc-22x	6SWS	8
Vertiefungsmodule des Forschungsgebiets „Eingebettete und verteilte Systeme“ der Master-Studiengänge Informatik und Angewandte Informatik INF-MSc-4xx	3SWS	6

Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik.

Schwerpunkt Intelligente Systeme

Die Studierenden erwerben 24 Leistungspunkte durch Module der folgenden Kataloge; es sind mindestens 10 Leistungspunkte durch Basis- und/oder Vertiefungsmodule des Modulhandbuchs Master Informatik und Angewandte Informatik zu erbringen.

Die Studierende können bis zu 10 Leistungspunkte durch die folgenden Module erwerben.

Modul	SWS	Credits
Mensch-Maschine-Interaktion (MMI) INF-BSc-234	4V+2Ü	8
Effiziente Algorithmen (EA) INF-BSc-221	4V+2Ü	8
Einführung in Computational Intelligence INF-BSc-233	2V+1Ü	4
Digitale Bildverarbeitung INF-BSc-301	2V+1Ü	4

Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik.

Module die bereits im Bachelor-Studiengang belegt wurden, können nicht erneut belegt werden.

Die Studierende erwerben mindestens 12 Leistungspunkte durch Module aus den folgenden Katalogen.

Modul	SWS	Credits
Basismodule des Forschungsgebiets „Intelligente Systeme“ der Master-Studiengänge Informatik und Angewandte Informatik INF-MSc-23x	6SWS	8
Vertiefungsmodule des Forschungsgebiets „Intelligent Systeme“ der Master-Studiengänge Informatik und Angewandte Informatik INF-MSc-5xx	3SWS	6

Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik.

Schwerpunkt Algorithmen und Komplexität

Die Studierenden erwerben 24 Leistungspunkte durch Module der folgenden Kataloge; es sind mindestens 10 Leistungspunkte durch Basis- und/oder Vertiefungsmodule des Modulhandbuchs Master Informatik und Angewandte Informatik zu erbringen.

Die Studierende können bis zu 10 Leistungspunkte durch die folgenden Module erwerben.

Modul	SWS	Credits
Effiziente Algorithmen (EA) INF-BSc-221	4V+2Ü	8
Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen (DVEW) INF-BSc-222	4V+2Ü	8
Heuristische Algorithmen	2V+1Ü	4

INF-BSc-304		
Einführung in die Grundlagen des Model Checking INF-BSc-306	2V+1Ü	4
<p>Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik.</p> <p>Module die bereits im Bachelor-Studiengang belegt wurden, können nicht erneut belegt werden.</p> <p>Die Studierende erwerben mindestens 12 Leistungspunkte durch Module aus den folgenden Katalogen.</p>		
Modul	SWS	Credits
Basismodule des Forschungsgebiets „Algorithmen und Komplexität“ der Master-Studiengänge Informatik und Angewandte Informatik INF-MSc-24x	6SWS	je 8
Vertiefungsmodule des Forschungsgebiets „Algorithmen und Komplexität“ der Master-Studiengänge Informatik und Angewandte Informatik INF-MSc-6xx	3SWS	je 6
<p>Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und -dauern richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulhandbücher der Fakultät für Informatik.</p>		

Bachelor Wirtschaftsmathematik⁶

Studierende des Bachelor-Studiengangs Wirtschaftsmathematik können im Studienjahr 2011/12 für die Informatik-Veranstaltungen zwischen den zwei folgenden Varianten wählen. Die Fakultät für Informatik empfiehlt die Variante mit Java-Programmierung.

Variante mit Java-Programmierung

Studierende des Bachelor-Studiengangs Wirtschaftsmathematik erwerben 14 Leistungspunkte durch die beiden folgenden Pflichtmodule.

Modul / Elemente		SWS	Credits
Modul: JAVA-Programmierung für Wirtschaftsmathematiker			10
1	Einführung in die Informatik Element 1 aus Modul INF-EXP-902	2 V	3
2	Übung zu Einführung in die Informatik Element 2 aus Modul INF-EXP-902	1 Ü	2
3	Praktikum zu Einführung in die Informatik Element 3 aus Modul INF-EXP-902	2 P	3
4	Computerorientiertes Problemlösen wird von der Fakultät für Mathematik veranstaltet	1 Woche Block	2
Prüfungsleistungen <ul style="list-style-type: none"> Studienleistung über die Elemente 2 und 3: erfolgreiche Teilnahme benotete Teilleistung über die Elemente 1, 2 und 3: Klausur (120 Minuten) unbenotete Teilleistung über das Element 4: erfolgreiche Teilnahme am Element 4 <p>Die Studienleistung über die Elemente 2 und 3 ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Teilleistung über die Elemente 1, 2 und 3.</p>			

Modul / Elemente		SWS	Credits
Modul: Softwaretechnik			4
1	Software-Technik Element 1 aus Modul INF-BSc-115	2 V	3
2	Übung zu Software-Technik Element 1 aus Modul INF-BSc-115	1 Ü	1
Prüfungsleistungen <ul style="list-style-type: none"> Studienleistung über das Element 2: erfolgreiche Teilnahme benotete Teilleistung über die Elemente 1, 2 und 3: Klausur (120 Minuten) <p>Die Studienleistung ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Modulprüfung.</p>			

Variante mit C++-Programmierung

Studierende des Bachelor-Studiengangs Wirtschaftsmathematik erwerben 14 Leistungspunkte durch das folgende Pflichtmodul.

Modul / Elemente		SWS	Credits
Modul: C++-Programmierung für Wirtschaftsmathematiker			14
1	Einführung in die Programmierung Element 1 aus Modul INF-EXP-901	4 V	6
2	Übung zu Einführung in die Programmierung Element 2 aus Modul INF-EXP-901	2 Ü	3
3	Praktikum zu Einführung in die Programmierung Element 3 aus Modul INF-EXP-901	2 P	3
4	Computerorientiertes Problemlösen	1 Woche	2

⁶ Beschluss Fakultätsrat Informatik vom 12.10.2011

	wird von der Fakultät für Mathematik veranstaltet	Block	
<p>Prüfungsleistungen</p> <ul style="list-style-type: none">• Studienleistung über die Elemente 2 und 3: erfolgreiche Teilnahme• benotete Teilleistung über die Elemente 1, 2 und 3: Klausur (180 Minuten)• unbenotete Teilleistung über das Element 4: erfolgreiche Teilnahme am Element 4 <p>Die Studienleistung über die Elemente 2 und 3 ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Teilleistung über die Elemente 1, 2 und 3.</p>			

Master Wirtschaftsmathematik

Studierende des Master-Studiengangs Wirtschaftsmathematik erwerben 8 Leistungspunkte durch eines der folgenden Wahlpflichtmodule.

Modul / Elemente		SWS	Credits
Modul: Informationssysteme			8
1	Informationssysteme Element 1 aus Modul INF-BSc-107	2 V	2,5
2	Übung zu Informationssysteme Element 2 aus Modul INF-BSc-107	1 Ü	1,5
3	Betriebliche Informationssysteme Element 1 aus Modul INF-BSc-308	2 V	2
4	Übungen zu Betriebliche Informationssysteme Element 2 aus Modul INF-BSc-308	1 Ü	2
Prüfungsleistungen <ul style="list-style-type: none"> • benotete Teilleistung über die Elemente 1 und 2: Klausur (60 Minuten) • Studienleistung über das Element 3: Anwesenheitspflicht in den Übungen, Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben • benotete Teilleistung über die Elemente 3 und 4: Klausur (120 Minuten) Die Studienleistung über das Element 3 ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Teilleistung über die Elemente 3 und 4.			

Modul / Elemente		SWS	Credits
Modul: Webtechnologien			8
1	Webtechnologien 1 Element 1 aus Modul INF-BSc-307	2 V	2
2	Übung zu Webtechnologien 1 Element 2 aus Modul INF-BSc-307	1 Ü	2
3	Betriebliche Webtechnologien 2 Element 1 aus Modul INF-BSc-309	2 V	2
4	Übungen zu Webtechnologien 2 Element 2 aus Modul INF-BSc-309	1 Ü	2
Prüfungsleistungen <ul style="list-style-type: none"> • Studienleistung über das Element 1: Anwesenheitspflicht in den Übungen, Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben • benotete Teilleistung über die Elemente 1 und 2: Klausur (100 Minuten) • Studienleistung über das Element 3: Anwesenheitspflicht in den Übungen, Erreichen der Mindestpunktzahl der Übungsaufgaben • benotete Teilleistung über die Elemente 3 und 4: Klausur (100 Minuten) Die Studienleistung über das Element 1 ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Teilleistung über die Elemente 1 und 2. Die Studienleistung über das Element 3 ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Teilleistung über die Elemente 3 und 4.			

Modul / Elemente		SWS	Credits
Modul: Modellgestützte Analyse und Optimierung			8
	Die Elemente dieses Moduls entsprechen der Beschreibung des Moduls INF-BSc-233 „Modellgestützte Analyse und Optimierung“.		
Die Prüfungsleistungen dieses Moduls entsprechen der Beschreibung des Moduls INF-BSc-233 „Modellgestützte Analyse und Optimierung“.			

Modul / Elemente		SWS	Credits
Modul: Algorithmen und Datenstrukturen			8
	Die Elemente dieses Moduls entsprechen der Beschreibung des Moduls INF-MSc-241 „Algorithmen und Datenstrukturen“.		
Die Prüfungsleistungen dieses Moduls entsprechen der Beschreibung des Moduls INF-MSc-241 „Algorithmen und Datenstrukturen“.			

Modul / Elemente		SWS	Credits
Modul: Maschinelles Lernen			8
	Die Elemente dieses Moduls entsprechen der Beschreibung des Moduls INF-MSc-506 „Maschinelles Lernen“.		
Die Prüfungsleistungen dieses Moduls entsprechen der Beschreibung des Moduls INF-MSc-506 „Maschinelles Lernen“.			

Modul / Elemente		SWS	Credits
Modul: IT-Management			8
	Die Elemente dieses Moduls entsprechen der Beschreibung des Moduls INF-MSc-510 „IT-Management“.		
Die Prüfungsleistungen dieses Moduls entsprechen der Beschreibung des Moduls INF-MSc-510 „IT-Management“.			

Modul / Elemente		SWS	Credits
Modul: Wissensentdeckung in Datenbanken			8
	Die Elemente dieses Moduls entsprechen der Beschreibung des Moduls INF-MSc-511 „Wissensentdeckung in Datenbanken“.		
Die Prüfungsleistungen dieses Moduls entsprechen der Beschreibung des Moduls INF-MSc-511 „Wissensentdeckung in Datenbanken“.			

Technische Universität Dortmund
Fakultät für Informatik
Otto-Hahn-Straße 4
D-44221 Dortmund
Fax 0231-755-2130
www.cs.tu-dortmund.de