

Studien- und Prüfungsordnung des Fachbereichs Angewandte Informatik der Hochschule Fulda – University of Applied Sciences für den Master-Studiengang Global Software Development vom 22. Januar 2020, geändert am 14. April 2021, 19. Oktober 2022, 16. November 2022, 12. April 2023, 17. Januar 2024 und 16. Oktober 2024

Nichtamtliche Lesefassung! Die rechtlich verbindlichen Satzungen sind wie nachstehend aufgeführt in den Amtlichen Mitteilungen der Hochschule Fulda veröffentlicht:

	Datum FBR:	Inkrafttreten:	Veröffentlichung:
Prüfungsordnung	22.01.2020	01.10.2020	29.09.2020 (AM 23-2020)
1. Änderung	14.04.2021	01.10.2021	15.11.2021 (AM 51-2021)
2. Änderung	19.10.2022	01.04.2023	14.03.2023 (AM 2-2023)
3. Änderung	16.11.2022	01.10.2023	18.10.2023 (AM 62-2023)
4. Änderung	12.04.2023	01.10.2023	18.10.2023 (AM 63-2023)
5. Änderung	17.01.2024	01.10.2024	14.06.2024 (AM 32-2024)
6. Änderung	16.10.2024	01.10.2025	15.04.2025 (AM 21-2025)

Inhaltsübersicht:

§ 1 Studienziele, Studiengangsvarianten, akademischer Grad

§ 2 Zugangsvoraussetzungen, Zulassung

§ 3 Bewerbungsunterlagen

§ 4 Regelstudienzeit, ECTS-Punkte des Studiums

§ 5 Module

§ 6 Auslandsstudium

§ 7 Abschlussmodul Master's Thesis in Global Software Development

§ 8 Notenbildung der Module

§ 9 Freiversuch, Notenverbesserung, Anrechnung von Prüfungsversuchen

§ 10 Bildung der Gesamtnote

§ 11 In-Kraft-Treten, Übergangsregel

Anlage 1: Struktur des Curriculums

Anlage 2: Modulbeschreibungen

Anlage 3: Berufspraktische Ordnung

§ 1 Studienziele, Studiengangsvarianten, akademischer Grad

- (1) In der „Globalen Softwareentwicklung“ werden komplexe Softwaresysteme in einem möglicherweise weltweit verteilt arbeitenden Team konzipiert und realisiert. Ziel des Studiums ist es, die Absolvent*innen in die Lage zu versetzen, erfolgreich in solchem Team mitzuarbeiten und zu leiten, wobei sie sich insbesondere den speziellen Herausforderungen in internationalen Projekten mit Team*mitgliedern, die unterschiedliche kulturelle Hintergründe haben,

bewusst sind. Eine wesentliche Grundlage hierfür stellt die persönliche Erfahrung eines Auslandsaufenthaltes dar. Den Studierenden werden neben technischem Fachwissen aus allen Bereichen der Softwareentwicklung insbesondere methodische - analytische Grundlagen und deren Anwendung in einem interkulturellen Team vermittelt. Das Studium soll sowohl wissenschaftlich fundiert als auch anwendungsorientiert die Studierenden befähigen, selbstständig Probleme auch in neuen ihnen nicht vertrauten Situationen zu lösen, wiederkehrende Konzepte zu erkennen und eigenständig zu adaptieren sowie ihre Handlungen methodisch durchdacht auszuführen und zu reflektieren.

- (2) Die Masterprüfung des Studiengangs „Global Software Development“ soll sicherstellen, dass die Absolvent*innen vertiefte Fachkenntnisse erworben haben, sowohl praxis- als auch grundlagen-orientierte Probleme erfolgreich bearbeiten können und die Fähigkeit besitzen, wissenschaftliche Methoden und Erkenntnisse zu entwickeln. Sie können für Ihre Arbeit relevante aktuelle Forschungsergebnisse auswählen, kritisch interpretieren und anwenden.
- (3) Den Masterstudiengang „Global Software Development“ gibt es in zwei Studiengangsvarianten mit unterschiedlicher Regelstudienzeit:
 - als dreisemestrige Studiengangsvariante für Studierende mit einem qualifizierenden Hochschulabschluss mit einem Umfang von 210 ECTS-Punkten gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 1a)
 - als viersemestrige Studiengangsvariante für Studierende mit einem qualifizierenden Hochschulabschluss mit einem Umfang von 180 ECTS-Punkten gemäß § 2 Abs. 1 Nr. 1b).
- (4) Nach erfolgreicher Absolvierung des Studiums verleiht die Hochschule Fulda den akademischen Grad „Master of Science“ (Abkürzung: „M. Sc.“).

§ 2 Zugangsvoraussetzungen, Zulassung

- (1) Zugangsvoraussetzungen sind:

Der Abschluss eines Hochschulstudiums der Informatik oder eines Informatik-nahen Faches an einer deutschen Hochschule oder an einer vergleichbaren ausländischen Hochschule. Der Umfang dieses Studiums muss nach deutschen Maßstäben mindestens

- a) sechs Semester und 180 ECTS-Punkte oder
- b) sieben Semester und 210 ECTS-Punkte

betragen, d.h. Bewerber*innen mit einem ausländischen Studienabschluss müssen einen zu einem mindestens dreijährigen (Abs. 1a) oder dreieinhalbjährigen (Abs. 1b) deutschen Studium äquivalenten Abschluss nachweisen.

Der Notendurchschnitt muss mindesten 2,5 oder besser bzw. 75% der maximal erreichbaren Leistungen entsprechen.

Der erfolgreiche Nachweis der fachlichen Eignung erfolgt im Rahmen einer Eignungsprüfung, die vom Fachbereich Angewandte Informatik durchgeführt wird. Diese Fachkenntnisse umfassen ausreichende Kompetenzen aus dem Bereich der Angewandten Informatik wie z. B. Programmierung, Algorithmen und Datenstrukturen, Software Engineering und Datenbanken sowie aus Anwendungsbereichen wie zum Beispiel Kommunikationssysteme, Medieninformatik, betrieblichen Anwendungen oder eingebetteten Systeme. Bei Bewerber*innen, die über einen Hochschulabschluss aus einem Land verfügen, in dem die ECTS-Standards gelten, kann auf diese Eignungsprüfung verzichtet werden. Die Entscheidung hierüber trifft die Studiengangsleitung.

Es müssen qualifizierte englische Sprachkenntnisse, die in der Regel durch einen TOEFL-Test (computer based mindestens 213 Punkte, paper based mindestens 550 Punkte, Internet-based mindestens 85 Punkte) nachgewiesen werden. Ersatzweise wird auch ein IELTS-Test mit einem Ergebnis von Band 6,5 und höher akzeptiert.

Bewerbende, die ihre Hochschulzugangsberechtigung nicht an einer deutschsprachigen Einrichtung erworben haben, müssen qualifizierte deutsche Sprachkenntnisse auf dem Niveau A1 des europäischen Referenzrahmens, die in der Regel durch ein Goethe-Zertifikat A1, telc-Zertifikat A1, ÖSD-Zertifikat A1 oder ECL-Zertifikat A1 nachweisen. Ersatzweise werden auch die Sprachzertifikate DSH1 oder TestDaF mindestens TDN 3 akzeptiert.

- (2) Eine Zulassung zum Studium ist zum Sommer- und Wintersemester möglich. Bei einer Zulassung zum Wintersemester startet das Studium mit den Modulen des zweiten Semesters und wird dann im Sommersemester mit den Modulen des ersten Semesters fortgeführt.

§ 3 Bewerbungsunterlagen

Zur Bewerbung sind folgende Unterlagen einzureichen:

- Tabellarischer Lebenslauf auf einer Seite inkl. eines Passfotos (4cm x 5 cm)
- Nachweis der englischen Sprachkompetenz
- Nachweise der deutschen Sprachkompetenz
- Schulabschlusszeugnis aus der Sekundarstufe
- Urkunde über den im Erststudium erreichten akademischen Grad
- Abschlusszeugnis des Erststudiums mit vollständiger Auflistung aller Fächer des Studiums und deren Bewertung (inkl. einer Darstellung des von der Hochschule angewandten Notensystems).

§ 4 Regelstudienzeit, ECTS-Punkte des Studiums

- (1) Bei der dreisemestrigen Studiengangsvariante beträgt die Regelstudienzeit drei Semester; hierbei müssen insgesamt 90 ECTS-Punkte (Credits) erworben werden.
- (2) Bei der viersemestrigen Studiengangsvariante beträgt die Regelstudienzeit vier Semester; hierbei müssen insgesamt 120 ECTS-Punkte (Credits) erworben werden.

§ 5 Module

- (1) Das Studium beinhaltet die Module Cloud Computing (AI5029), BigData Technologies(AI5025), Model-Driven-Development (AI5084), Reconfigurable Computing (AI5100), Programming Paradigms (AI5055), Building Web and Mobile Apps (AI5036), Distributed Applications (AI5109), Global Distributed Software Development (AI5088), Machine Learning (AI5031), Parallel Programming (AI5085), Test Oriented Development (AI5086), Intercultural Communication and Scientific Work (SK5900), Master's Thesis in Global Software Development (AI5117) sowie ein Wahlpflichtmodul (siehe Absatz 3).

Darüber hinaus können zwei der oben genannten Module außer Intercultural Communication and Scientific Work (SK5900) und das Abschlussmodul (AI5117) durch jeweils ein weiteres Modul des Wahlpflichtkatalogs (siehe Absatz 3) ersetzt werden.

- (2) Studierende der viersemestrigen Studiengangsvariante, die nicht gemäß § 6 zu einem Auslandsstudium verpflichtet sind, belegen zusätzlich eines der folgenden Module: Additional Courses (AI4001), Master-Internship (AI5119) oder German Language (AI5118).
- (a) Additional Courses (AI4001):
Im Rahmen des Moduls Additional Courses (AI4001) sind Module aus den Studiengängen des Fachbereichs Angewandte Informatik im Umfang von 30 ECTS-Punkten, die eine sinnvolle Ergänzung des bisherigen Studiums im Hinblick auf den angestrebten Abschluss darstellen, zu belegen. Hierfür sind ausreichende Deutschkenntnisse (DSH2) erforderlich. Die Fächer werden in Abstimmung mit der Studiengangsleitung festgelegt.²
- (b) Master Internship (AI5119):
Studierende, die die Voraussetzungen für die Belegung des Moduls Additional Courses (AI4001) nicht erfüllen, weil ihnen die dafür erforderlichen Deutschkenntnisse fehlen, können alternativ im dritten Semester das Modul Master-Internship (AI5119) an einem Standort eines Unternehmens bzw. einer Organisation oder Forschungseinrichtung innerhalb von Deutschland absolvieren. Voraussetzung für die Zulassung zum Modul Master-Internship (AI5119) ist, dass bereits Module im Umfang von 40 ECTS-Punkten erfolgreich bestanden wurden. Die Dauer des Moduls Master-Internship (AI5119) beträgt regelmäßig 20 Wochen. In dieser Zeit sind die Studierenden im Rahmen der betriebsüblichen Arbeitszeit von Vollzeitbeschäftigten einzusetzen. Ausgefallene Praxiszeiten sind nachzuholen. Die Einzelheiten sind in der Berufspraktischen Ordnung (Anlage 3) geregelt.
- (c) German Language (AI5118):
Studierenden, die die Voraussetzungen für die Belegung Module Additional courses (AI4001) und Master Internship (AI5119) nicht erfüllen, weil ihnen die dafür erforderlichen Deutschkenntnisse fehlen, kann der Erwerb dieser Sprachkenntnisse durch Sprachkurse im Umfang von 30 ECTS im Rahmen des Moduls German Language (AI5118) anerkannt werden.
- (d) Eine Kombination der in den Absätzen (b) und (c) genannten Alternativen ist ausgeschlossen.
- (3) Das Modul Current Topic of Global Software Development (AI5095) kann mehrfach als Wahlpflichtmodul eingebracht werden, wenn es in inhaltlich unterschiedlicher Ausprägung belegt wurde.
- (4) Die Struktur des Curriculums ergibt sich aus Anlage 1.
- (5) Die Studierenden wählen ein Modul aus dem folgenden Katalog der Wahlpflichtmodule:
- Intercultural Project Management (SK5901)
 - Software Development Project (AI5094)
 - Research Project (AI5016)
 - Current Topic of Global Software Development (AI5095)
 - Advanced Big Data Big Data (AI5122)
 - Cryptography – Theory and Applications (AI5046)
 - User Centered Development (AI5083)
 - Stream Processing und Analytics (AI5174)

§ 6 Auslandsstudium

- (1) Alle Studierenden, die nicht bereits während des Bachelor-Studiums Leistungen anlässlich eines Auslandsstudiums im Umfang von mindestens einem Fachsemester erbracht oder den der Zulassung zugrundeliegenden Bachelor-Abschluss an einer ausländischen Hochschule

im fremdsprachigen Ausland erworben haben, absolvieren ein Auslandssemester im fremdsprachigen Ausland nach folgender Maßgabe:

- (a) Studierende der dreisemestrigen Studiengangsvariante absolvieren ein Auslandsstudium in der Regel im regulär vorgesehenen zweiten oder dritten Fachsemester.
 - (b) Studierende der viersemestrigen Studiengangsvariante absolvieren ein Auslandsstudium in der Regel im dritten Fachsemester durch Belegung des Moduls Intercultural Study of Computer Science (AI5092) oder des Moduls Master Internship (AI5119) als Auslandspraktikum.
- (2) Weitere Details werden in der gesonderten Ordnung des Fachbereichs Angewandte Informatik für das Auslandsstudium geregelt.

§ 7 Abschlussmodul Master's Thesis in Global Software Development

- (1) Das Modul Master's Thesis in Global Software Development (AI5117) besteht aus der Masterarbeit und einem Kolloquium.
- (2) Die Bearbeitungsdauer der Masterarbeit beträgt sechs Monate. Sie kann auf Antrag der Studierenden durch die Erstprüfer*in einmalig um bis zu vier Wochen verlängert werden.
- (3) Die Erstprüfer*in der Arbeit muss dem Fachbereich Angewandte Informatik als Professor*in angehören.

§ 8 Notenbildung der Module

- (1) Alle Module mit Ausnahme der Module Intercultural Study of Computer Science (AI5092), Additional Courses (AI4001), German Language (AI5118) und Master-Internship (AI5119) werden benotet.
- (2) In dem Modul Master's Thesis in Global Software Development (AI5117) wird das Kolloquium nicht benotet. Die Modulnote entspricht der Benotung der Masterarbeit.
- (3) Werden die Module Intercultural Study of Computer Science (AI5092), Additional Courses (AI4001), German Language (AI5118) oder Master-Internship (AI5119) sowie das Kolloquium des Moduls Master's Thesis in Global Software Development (AI5117) erfolgreich absolviert, so erhalten sie jeweils die Beurteilung „mit Erfolg teilgenommen“.

§ 9 Freiversuch, Notenverbesserung, Anrechnung von Prüfungsversuchen

- (1) Bis zu zwei Modulprüfungen, welche die Studierenden innerhalb ihrer ersten zwei Fachsemester absolvieren, können entweder als nicht unternommen gewertet werden, wenn sie erstmals nicht bestanden wurden (Freiversuch) oder bei bestandener Prüfung zur Notenverbesserung einmal wiederholt werden (Notenverbesserung). Es zählt das bessere Ergebnis. § 20 Abs. 3 ABPO 2018 gilt entsprechend. Ausgenommen hiervon ist das Modul Master's Thesis in Global Software Development (AI5117).
- (2) Fehlversuche und bestandene Studien- und Prüfungsleistungen bei identischen Modulen aus anderen Studiengängen werden angerechnet.

§ 10 Bildung der Gesamtnote

- (1) Das Studium ist erfolgreich absolviert, wenn alle für den Studienabschluss erforderlichen Module mindestens mit „ausreichend“ bewertet worden sind.

- (2) Die Gesamtnote ist das nach ECTS-Punkten gewichtete arithmetische Mittel der Modulnoten.

§ 11 In-Kraft-Treten, Übergangsregel

- (1) Diese Prüfungsordnung tritt am 01.10.2020 in Kraft.
- (2) Studierende, die bereits vor Inkrafttreten dieser Prüfungsordnung in dem Studiengang „Global Software Development“ immatrikuliert waren, beenden ihr Studium nach der bisherigen Prüfungsordnung vom 17.10.2018, geändert am 22.01.2020. Diese Möglichkeit endet mit Ablauf des Wintersemesters 2022/2023. Danach erhalten die Studierenden eine Anerkennung der bereits erbrachten Leistungen gemäß einer vom Fachbereichsrat verabschiedeten Anerkennungsregel. Ein freiwilliger Wechsel in diese Prüfungsordnung ist auf Antrag möglich.

Anlage 1: Struktur des Curriculums

Studienplan für Studierende in der dreisemestrigen Studiengangsvariante, Modulübersicht mit Prüfungsformen

Modul-ID	Modul	Prüfungsform
	1. Semester (Sommer)	
AI5029	Cloud Computing	Ausarbeitung oder Klausur
AI5025	BigData Technologies	Klausur oder Portfolio
AI5084	Model-Driven Development	Portfolio oder Klausur
AI5100	Reconfigurable Computing	Klausur oder Fachgespräch
AI5055	Programming Paradigms	Klausur oder Hausarbeit
	Wahlpflichtmodul <ul style="list-style-type: none"> • Intercultural Project Management (SK5901) • Software Development Project (AI5094) • Current Topic of Global Software Development (AI5095) • Research Project (AI5016) • Advanced Big Data (AI5122) • Cryptography – Theory and Applications (AI5046) • User Centered Development (AI5083) • Stream Processing und Analytics (AI5174) 	Projektarbeit oder Referat Referat Projektarbeit oder Klausur oder Präsentation Projektarbeit oder Ausarbeitung Portfolio Klausur oder Fachgespräch Portfolio Projektarbeit oder Portfolio
	2. Semester (Winter)	
AI5036	Building Web and Mobile Apps	Portfolio
AI5109	Distributed Applications	Klausur oder Fachgespräch
AI5088	Global Distributed Software Development	Projektarbeit oder Präsentation
AI5031	Machine Learning	Klausur
AI5085	Parallel Programming	Hausarbeit oder Fachgespräch
AI5086	Test Oriented Development	Hausarbeit oder Klausur

Modul-ID	Modul	Prüfungsform
	3. Semester (Sommer)	
AI5117	Master's Thesis in Global Software Development	Hausarbeit und Kolloquium
SK5900	Intercultural Communication and Scientific Work	Portfolio oder Referat

Studienplan für Studierende in der viersemestrigen Studiengangsvariante, Modulübersicht mit Prüfungsformen

Modul-ID	Module	Prüfungsform
	1. Semester (Sommer)	
AI5029	Cloud Computing	Ausarbeitung oder Klausur
AI5025	BigData Technologies	Klausur oder Portfolio
AI5084	Model-Driven Development	Portfolio oder Klausur
AI5100	Reconfigurable Computing	Klausur oder Fachgespräch
AI5055	Programming Paradigms	Klausur oder Hausarbeit
	Wahlpflichtmodul <ul style="list-style-type: none"> • Intercultural Project Management (SK5901) • Software Development Project (AI5094) • Current Topic of Global Software Development (AI5095) • Research Projekt (AI5016) • Advanced Big Data (AI5122) • Cryptography – Theory and Applications (AI5046) • User Centered Development (AI5083) • Stream Processing und Analytics (AI5174) 	Projektarbeit oder Referat Referat Projektarbeit oder Klausur oder Präsentation Projektarbeit oder Ausarbeitung Portfolio Klausur oder Fachgespräch Portfolio Projektarbeit oder Portfolio
	2. Semester (Winter)	
AI5036	Building Web and Mobile Apps	Portfolio
AI5109	Distributed Applications	Klausur oder Fachgespräch
AI5088	Global Distributed Software Development	Projektarbeit oder Präsentation
AI5031	Machine Learning	Klausur
AI5085	Parallel Programming	Hausarbeit oder Fachgespräch
AI5086	Test Oriented Development	Hausarbeit oder Klausur

Modul-ID	Module	Prüfungsform
	3./4. Semester (Sommer)	
	Gemäß § 5 (2), § 6 (1): <ul style="list-style-type: none"> • Additional Courses (AI4001) oder <ul style="list-style-type: none"> • Master Internship (AI5119) (3. Semester) oder <ul style="list-style-type: none"> • German Language (AI5118) oder <ul style="list-style-type: none"> • Intercultural Study of Computer Science (AI5092) 	Siehe Modulbeschreibung der gewählten Module Bericht Nach Angebot Die Prüfungsformen richten sich nach den Modulen der ausländischen Hochschule
	3./4. Semester (Sommer)	
AI5117	Master's Thesis in Global Software Development	Hausarbeit und Kolloquium
SK5900	Intercultural Communication and Scientific Work	Portfolio oder Referat

Übersicht Modulbelegung/ Auslandssemester bei drei- und viersemestriger Studiengangsvariante

	viersemestrige Studiengangsvariante	dreisemestrige Studiengangsvariante
Studierende mit einem deutschen Bachelor + vorhandenes Auslandssemester	Additional Courses (AI4001)	-
Studierende mit einem deutschen Bachelor ohne Auslandssemester	Intercultural Studies of Computer Science (AI5092) <u>oder</u> Master Internship (AI5119) im Ausland	Auslandssemester (Anerkennung auf Modulebene)
Studierende mit einem internationalen Bachelor	Additional Courses (AI4001) <u>oder</u> Master Internship in Deutschland (AI5119) <u>oder</u> German Language (AI5118)	-

Anlage 2: Modulbeschreibungen

Pflichtmodule:	12
AI5029 Cloud Computing	12
AI5025 Big Data Technologies	14
AI5084 Model-Driven Development	16
AI5100 Reconfigurable Computing	17
AI5055 Programming Paradigms	19
AI5036 Building Web and Mobile Apps	20
AI5109 Distributed Applications	22
AI5088 Global Distributed Software Development.....	23
AI5031 Machine Learning	24
AI5085 Parallel Programming	26
AI5086 Test Oriented Development	27
AI5117 Master's Thesis in Global Software Development.....	29
SK5900 Intercultural Communication and Scientific Work	30
Wahlpflichtmodule:.....	31
SK5901 Intercultural Project Management	31
AI5094 Software Development Project.....	32
AI5095 Current Topic of Global Software Development	33
AI5016 Research Project	34
AI5122 Advanced Big Data	36
AI5046 Cryptography - Theory and Applications	38
AI5083 User-Centered Development	39
AI5174 Stream Processing and Analytics	41
Module für die viersemestrige Variante:	43
AI4001 Additional Courses.....	43
AI5119 Master-Internship.....	44
AI5118 German Language.....	45
AI5092 Intercultural Study of Computer Science.....	46

Pflichtmodule:

AI5029 Cloud Computing				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Cloud Computing			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 1. Semester AIM 2017 & 2024: 2. Semester	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Pflichtmodul AIM 2024: Wahlpflichtmodul (IT- Infrastruktur) AIM 2017: Pflichtmodul (Internet Engineering)	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> benennen die Grundlagen von Cloud Services, erforderlichen Virtualisierungslösungen und deren Bereitstellung. benutzen fachgerecht die Terminologie und zugehörige Modelle des Cloud Computing bei der Realisierung von Internet-Diensten. beschreiben die Charakteristika des Cloud Computing und zugehöriger IT-Infrastruktur anhand von gegebenen Beispielen. können gegebene Anforderungen bei der Realisierung Cloud-nativer Dienste fachgerecht anwenden. beurteilen Cloud-basierte Services vor dem Hintergrund der flexiblen Bereitstellung, Skalierbarkeit, Sicherheit und des Datenschutzes. analysieren die Kosten für den Einsatz von Cloud Services in eigenen Projekten und entwerfen geeignete IT-Sourcing Modelle. bewerten den aktuellen Stand der Forschung in diesem Bereich und wirken aktiv an der angewandten Forschung im Bereich Cloud Computing mit. 			
2	Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen: Historie des Cloud Computing, Anforderungen, Virtualisierung Cloud Computing: Taxonomie, Evolution, Charakteristika Servicemodelle: IaaS, PaaS, SaaS Bereitstellungsmodelle: Public Cloud, Private Cloud Referenzarchitekturen: Technische Realisierung, Schichtenmodelle Anwendungsfälle und praktische Umsetzung: Compute/Storage/Network Cloud, Apps Migrations- und Integrationsstrategien: Cloud Federation, Hybrid/Multi Cloud Grenzen der Cloud: Risiken, Sicherheit, Datenschutz Optional: <ul style="list-style-type: none"> Cloud Computing aus Nutzer- und Betreibersicht: IT-Sourcing, Kosten/Nutzen Ausblick: Zukünftige Entwicklungen, Alternativen 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminar 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			

5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Programmierung, Computernetzwerke, Virtualisierungstechniken und Betriebssysteme
6	Form der Prüfung: Ausarbeitung oder Klausur
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: keine

AI5025 Big Data Technologies				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Big Data Technologies			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: DS 2024: 2. Semester GSD 2020: 1. Semester AIM 2024: 1./2./3. Semester AIM 2017: 1. Semester	Häufigkeit des Angebots: Winter- und Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: DS, GSD: Pflichtmodul AIM 2024: Wahlpflichtmodul (Wirtschaftsinformatik) AIM 2017: Pflichtmodul (Wirtschaftsinformatik)	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Substanzielle Fortschritte bei Rechenkapazitäten haben Daten und Datenverarbeitung erneut zu einem Kernthema der Informatik gemacht. Die Größe und Komplexität der heute in der Wirtschaft und Industrie anfallenden Daten erfordern eine weiterentwickelte bzw. veränderte Herangehensweise: Big Data und die damit verbundenen Technologien und Strategien. Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage, <ul style="list-style-type: none"> • weitergehende Funktionen relationaler Datenbanken anzugeben und zu beschreiben. • die inhärenten Restriktionen etablierter relationaler Datenbanksysteme darzustellen und zu beschreiben. • darüberhinausgehende Anwendungen und Use Cases an einzelnen Beispielen zu bearbeiten und architektonische Ansätze aus den Big Data Use Cases abzuleiten. • die grundlegenden Komponenten von Hadoop und MapReduce hands-on zu unterscheiden und anzuwenden. • BigData / noSQL Use Cases zu beurteilen und zu evaluieren. • die Herausforderungen der Administration von Big Data Lösungen anzugeben. • neuere und weitere Ansätze im Bereich Big Data zu beschreiben und diskutieren 			
2	Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Weitergehende Funktionen relationaler Datenbanken (Transaktionen, Konsistenz, Backup & Recovery, Replikation) • Weitergehende Motivation (Anforderungen, Umgebung, Use Cases) • Hierarchische und unstrukturierte Daten • Grundlegende Konzepte / Architektur (Skalierbarkeit, Failover etc.) • Hadoop Grundlagen: HDFS • MapReduce und Programmierung (hands-on) • Hadoop Integration • Enterprise Umgebung: Scoop, Flume etc. • Hadoop Scripting: Hive (& Pig) • Hadoop Administration (Oozie, Zookeeper, Cloudera / Hortonworks) • Neuere Tools im Hadoop Ecosystem (Tableau, Pentaho etc.) • Weitere Ansätze: XML Datenbanken (MarkLogic), Zeitreihen (Influx), Graph-Datenbanken (Neo4J), Exadata 			

3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum
4	Sprache: Deutsch oder Englisch
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Datenbanktechnologien
6	Form der Prüfung: Klausur oder Portfolio
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: keine

AI5084 Model-Driven Development				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Model-Driven Development			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 1. Semester	Häufigkeit des Angebots: GSD: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Pflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden verstehen den Prozess der modellgetriebenen Entwicklung. Dies schließt insbesondere die Entwicklung und Anpassung entsprechender Werkzeuge ein. Sie folgen dem historischen Paradigmenwechsel: von der Idee, dass alles ein Objekt ist hin zu der abstrakteren Idee, dass alles ein Modell ist. Sie können Anwendungsgebiete für die modellgetriebene Entwicklung identifizieren.</p> <p>Im Detail sind sie in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die Bedeutung der Präzision und Vollständigkeit der Modelle zu erklären, • mit domänen-spezifischen Sprachen zu arbeiten und diese zu definieren, • Modell-Transformationen und Code-Generatoren zu entwickeln, • Refactorings im gesamten Entwicklungsprozess anzuwenden und zu implementieren, • komplexe Sprachspezifikationen als Nachschlagewerk zu verwenden. 			
2	<p>Inhalte des Moduls</p> <ul style="list-style-type: none"> • Unified Modeling Language (UML) und Object Constraint Language (OCL) • Konzepte zur domänenspezifischen Anpassung einer Modellierungssprache (z.B. UML Profile) • Definition konkreter und abstrakter Syntax von visuellen sowie textuellen domänen-spezifischen Sprachen (Metamodellierung und EBNF) • Konzepte und Frameworks zur Implementierung von Modelltransformationen • Konzepte und Frameworks zur Codegenerierung • Verwendung und Implementierung von Refactorings auf der Ebene von Constraints, Modellen und Code • Standards zum Austausch und zur Serialisierung von Modellen • Einsatzmöglichkeiten modellgetriebener Entwicklung (z.B. bei der Anwendungsentwicklung für re-konfigurierbare Hardware) 			
3	<p>Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum</p>			
4	<p>Sprache: Deutsch oder Englisch</p>			
5	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Erfahrungen in der Modellierung (UML, E/R oder Prozessmodellierung), Grundkenntnisse auf dem Gebiet formaler Sprachen, gute Kenntnisse in objektorientierter Programmierung in Java und objektorientiertem Design</p>			
6	<p>Form der Prüfung: Portfolio oder Klausur</p>			
7	<p>Bewertungsmethoden: benotet</p>			
8	<p>Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung</p>			
9	<p>Bemerkungen: keine</p>			

AI5100 Reconfigurable Computing				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Reconfigurable Computing			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 54 h Präsenzzeit 96 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 1. Semester AIM 2017 & 2024: 2. Semester	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Pflichtmodul AIM: Wahlpflichtmodul (Embedded Systems)	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • analysieren rechenintensive Anwendungen hinsichtlich ihrer Parallelisierung und Beschleunigung auf rekonfigurierbaren Rechensystemen, sowohl in eingebetteten Systemen als auch im Data Center. • beurteilen den Aufbau und die Einschränkungen klassischer Rechensysteme Computer. • bewerten den Aufbau heterogener rekonfigurierbarer Rechensysteme mit CPU und FPGA Anteilen. • wenden Algorithmen der High-Level Synthese (HLS) und des Hardware/Software-Codesigns an. • analysieren ein gegebenes Problem, um dieses in Hardware- und Software-Anteile zu zerlegen. • entwerfen einfache Anwendungen für rekonfigurierbare Rechensysteme mittels HLS. • implementieren die Kommunikationsschnittstellen zwischen Hard- und Software. • analysieren den Entwurfsraum der HLS um gegebene Zielvorgaben zu erfüllen. 			
2	Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Aufbau moderner rekonfigurierbarer Rechensysteme an modernen System-On-Chips (SoCs), welche sowohl CPUs als auch FPGA beinhalten • FPGA-Entwurf mittels High-Level Synthese (HLS) • Wichtige Algorithmen der HLS (u.A. Scheduling, Allokation, Binding) • Systementwurf mittels Hardware/Software-Codesign • Wichtige Algorithmen des Hardware/Software-Codesign • HLS-Entwurf konkreter Anwendungen am Beispiel C/C++ Optional: <ul style="list-style-type: none"> • Entwurfsraumexploration • Umsetzung eines eigenen Projektes mittels Hardware/Software-Codesign und HLS 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Fachgespräch			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			

9	Bemerkungen: keine
----------	------------------------------

AI5055 Programming Paradigms				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Programming Paradigms			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 54 h Präsenzzeit 96 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 1. Semester	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Pflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • grenzen Programmierparadigmen voneinander ab und treffen eine begründete Auswahl für ein vorgegebenes Problem. • identifizieren die verschiedenen Arten von Typsystemen, Polymorphismus und funktionalen Konstrukten in neuen Programmiersprachen und setzen sie ein. • implementieren einen Interpreter für eine einfache funktionale Sprache (insbesondere die polymorphe Typinferenz). • erklären grundlegende Konzepte der logischen Programmierung und lösen damit einfache logische Probleme (z.B. Sudoku). 			
2	Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Funktionale Programmierkonzepte • Rekursion versus Iteration • Verschiedene Arten von Polymorphismus (parametrisch, Subtyp, ad-hoc) • Continuation-Passing-Style • Monaden • Hindley-Milner Typinferenz • Implementierung eines Interpreters für eine kleine funktionale Sprache • Unifikation • Logische Programmierung • Backtracking, Cutpoints 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Übung			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Objektorientierte Programmierung, Prozedurale Programmierung			
6	Form der Prüfung: Klausur			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: keine			

AI5036 Building Web and Mobile Apps				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Building Web and Mobile Apps			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 2. Semester AIM 2024: 1./3. Semester AIM 2017: 3. Semester	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Pflichtmodul AIM: Wahlpflichtmodul (Medieninformatik)	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> entwickeln für aktuelle Problemstellungen Lösungskonzepte mit Anwendungsarchitektur, Datenmodell, Komponenten-Kommunikation und Sicherheitsvorkehrungen als mobile und/oder Web-Anwendung und können die zugrundeliegenden Entscheidungen begründen. setzen mit plattformübergreifenden Werkzeugen und Frameworks moderne mobile und webbasierte Anwendungen prototypisch um. benennen die Vor- und Nachteile der verschiedenen technischen Ansätze von nativer Entwicklung für jede Zielplattform bis hin zu ausschließlicher Nutzung von Web-Technologien und berücksichtigen sowie begründen diese für gegebene Anwendungsszenarien. dokumentieren den Entwicklungsprozess inklusive Reflexion anhand vorgegebener Rahmenbedingungen sachlich und unter Nutzung von Quellennachweisen. berücksichtigen Richtlinien für die Teamarbeit und reagieren wertschätzend und konstruktiv auf auftretende Herausforderungen der Zusammenarbeit und Aufgabenverteilung im Team (optional, nur wenn in Teams gearbeitet wird). 			
2	Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> Anwendungsarchitekturen für Web und Mobile Anwendungen Backend-Entwicklung (Konzepte und Frameworks), beispielsweise <ul style="list-style-type: none"> Webserver, dynamische Ausführung, Threads und Performance, Auslieferung des Frontends, Routen und APIs Authentifizierung und Autorisierung Frontend-Entwicklung (Konzepte und Frameworks), beispielsweise <ul style="list-style-type: none"> Komponenten-basierte Entwicklung, Zustandsverwaltung Hybride Apps, Laufzeitinterpreter, Cross-Compiler Single Page Applications und Progressive Web Apps Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Zielplattformen (z.B. iOS, Android, Browser) Nutzung von Peripherie und Sensorik in Webanwendungen und mobilen Anwendungen Optional: <ul style="list-style-type: none"> Testen und Debuggen mit Emulatoren Projektmanagement und Teamarbeit 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine			

	empfohlen: tiefergehende Programmierkenntnisse mit Webtechnologien (insbesondere ECMAScript, HTML, CSS), Client-Server-Technologie, Netzwerkprotokolle, IT-Sicherheit, IT-Projektmanagement, Teamarbeit
6	Form der Prüfung: Portfolio oder Projektarbeit
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: keine

AI5109 Distributed Applications				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Distributed Applications			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 2. Semester AIM 2024: 1./3. Semester	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD 2020: Pflichtmodul AIM 2024: Wahlpflichtmodul (IT-Infrastruktur)	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • benennen Standard-Plattformen für verteilte Softwaresysteme insb. Verteilte Webanwendungen. • benennen grundlegende Anwendungsarchitekturen und analysieren die Anforderungen komplexer verteilter Systeme und die damit verbundene Rolle von Ansätzen wie z.B. Middleware, Microservices, SOA und EAI. • realisieren fachgerecht eigenständige verteilte Anwendungen unter Verwendung verschiedener Techniken und Programmiersprachen, insb. zur serverseitigen Entwicklung. 			
2	Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Architekturen verteilter Internet- und Web-basierter Anwendungen • Aufgaben, Ziele und Funktionen von Ansätzen wie z.B. Middleware und Microservices • Aktuelle Konzepte für verteilte Anwendungen wie z.B. unterschiedliche Middleware-Ansätze (z.B. verteilte Objektmodelle, Messaging, Queuing, Publish/Subscribe, Peer-to-Peer) und Kommunikationsparadigmen (z.B. Request/Reply, Multicast-Kommunikation). • Webservices, Microservices und Service Oriented Architecture • Moderne Programmiersprachen zur serverseitigen Entwicklung Optional: <ul style="list-style-type: none"> • Frameworks und Entwurfsmuster für verteilte Anwendungen • Application Server, Container-Plattformen/-Orchestrierung 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Gute Programmierkenntnisse in Java oder C, Software-Engineering Grundlagen			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Fachgespräch			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung, aktive Teilnahme am Praktikum			
9	Bemerkungen: keine			

AI5088 Global Distributed Software Development				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Global Distributed Software Development			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 2. Semester	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Pflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Nach Abschluss dieses Moduls verfügen die Studierenden über fundierte Kenntnisse, wie sie eine verteilte (Web-) Anwendung in einem globalen Setting entwerfen und implementieren. Sie verstehen es, mit Teammitgliedern mit unterschiedlichen kulturellen Hintergründen zusammenzuarbeiten, die sich an anderen Standorten und in anderen Zeitzonen befinden. Die Studierenden wissen, wie man Software-Engineering und Programmiertechniken anwendet, um Anwendungen zu erstellen, die die Anforderungen der Kunden erfüllen. Sie kennen aktuelle Tools und Techniken die die verteilte Entwicklung in Teams unterstützen.			
2	Inhalte des Moduls Die Studierenden werden ein Gruppenprojekt durchführen, um wichtige Aspekte des Software-Engineerings in einem Umfeld kennenzulernen und umzusetzen, das weltweit verteilte Softwareentwicklungsunternehmen simuliert. Sie werden in den typischen Rollen als Developer, Technical Lead und Manager agieren. Das Modul bietet einen umfassenden und erweiterten Überblick über praktische Methoden und Werkzeuge des Software-Engineerings sowie über seine organisatorischen, teamorientierten und kommunikativen Aspekte. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf iterativen, inkrementellen, agilen und benutzerzentrierten Designmethoden sowie auf dem globalen Software-Engineering, bei dem sich Teams in geografisch und kulturell verteilten Gebieten befinden. Grundlagen des geistigen Eigentums, Lizenzierung, digitales Rechtemanagement, Urheberrecht und Softwareentwicklungsethik werden diskutiert. Dieses Projekt bietet eine integrative Erfahrung in der Projektorganisation und Teamarbeit von Software und ergänzt damit die grundlegenden Fähigkeiten der Studierenden in der Informatik.			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum Projekt mit begleitender praktischer Arbeit in einem Labor; Präsentationen von Gästen und Studierenden			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: gute Programmierkenntnisse in Java oder Python, Kenntnisse in JavaScript und HTML			
6	Form der Prüfung: Projektarbeit oder Präsentation			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: keine			

AI5031 Machine Learning				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Machine Learning			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 54 h Präsenzzeit 96 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: DS 2024: 1. Semester GSD 2020: 2. Semester AIM 2024: 1./3. Semester AIM 2017: 3. Semester	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: DS, GSD: Pflichtmodul, AIM (2024); Wahlpflichtmodul AIM (2017): Pflichtmo- dul (Data Science)	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • schildern die mathematischen und konzeptuellen Grundlagen der statistischen Theorie des Lernens. • beschreiben mehrere gängige Lernalgorithmen und setzen diese in der Praxis (anhand geeigneter Standardbibliotheken) ein. • benennen die Herausforderungen, welche sich in der Praxis der Objekt- und Mustererkennung ergeben, erläutern die wichtigsten Lösungsansätze und wenden diese Ansätze zur Lösung gegebener Aufgabenstellungen an. • verstehen aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen und Anwendungen im Bereich des Deep Learning. 			
2	Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Reflexionen und historischer Überblick zum Thema maschineller Intelligenz • Mathematische und konzeptuelle Grundlagen des maschinellen Lernens • Gradientenabstieg als prinzipielles Lernverfahren • Lineare Klassifikation • Neuronale Netze, Deep Learning • Elemente der diskreten Wahrscheinlichkeitstheorie • Evaluationsmaße für ML-Anwendungen • Aktuelle Themen des maschinellen Lernens 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: gute C/C++-Kenntnisse			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Portfolio			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung und regelmäßige Einreichung von Übungsaufgaben			

9	Bemerkungen: keine
----------	------------------------------

AI5085 Parallel Programming				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Parallel Programming			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: AIM 2017 & 2024:2. Semester GSD 2020: 2. Semester	Häufigkeit des Angebots: Winter- und Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: AIM 2017, GSD: Pflichtmodul AIM 2024: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> benennen die Techniken zur Programmierung paralleler Abläufe auf Multicore- / Multiprozessorsystemen sowie in heterogenen, verteilten Systemen. erarbeiten selbstständig Lösungen für vorgegebene Problemstellungen. implementieren Anwendungen in der Programmiersprache C unter Linux. entwickeln parallele Programme mit OpenMP und MPI. 			
2	Inhalte des Moduls Heutige Problemstellungen (Wetter- oder Erdbebenvorhersage, Crashtest-Simulationen, Entwicklung neuer Medikamente oder chemischer Verbindungen, Suchmaschinen von Web-Dienstleistern, ...) erfordern eine enorme Rechen- und Speicherleistung, die im Allgemeinen nur mit Höchstleistungsrechnern und/oder vernetzten Rechnern erbracht werden kann. Damit diese Hardware effizient genutzt werden kann, müssen parallelisierte Programme eingesetzt werden. In diesem Modul werden einige Techniken zur Erstellung paralleler Programme vermittelt. <ul style="list-style-type: none"> Grundlagen und Konzepte OpenMP Message Passing Interface (MPI) Funktionale Programmierung Optional: <ul style="list-style-type: none"> GPGPU 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum Seminaristischer Unterricht mit integrierten Übungen und praktischer Arbeit im Labor			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: sehr gute Kenntnisse in C Programmierung, Kenntnisse Linux			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit oder Fachgespräch			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: keine			

AI5086 Test Oriented Development				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Test Oriented Development			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 2. Semester AIM 2024: 1./3. Semester AI 2017: 3. Semester	Häufigkeit des Angebots: Wintersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Pflichtmodul AIM: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • definieren und unterscheiden Fachbegriffe der Test-orientierten Entwicklung nach internationalen Standards. • benutzen fachgerecht die behandelten Testfallentwicklungs- und Testmanagement-Konzepte, erkennen diese in gegebenen Beispielen und können darin fehlerhafte Anwendungen analysieren und benennen. • analysieren gegebene Problemstellungen der Softwarequalität auf im Softwarelebenszyklus relevante Bestandteile, leiten daraus Lösungen ab und setzen diese als Teststrategie um. • erklären die Funktionsweise ihrer eigenen Lösungen und argumentieren dabei die zugrundeliegenden Entscheidungen bei alternativen Lösungswegen. • erstellen in Gruppen Lösungen zu gegebenen Problemstellungen, bringen sich aktiv in die Lösungsentwicklung ein und strukturieren die kollaborative Zusammenarbeit selbst. 			
2	Inhalte des Moduls Der Erfolg von Softwareentwicklungsprojekten hängt von der Auswahl einer geeigneten Methodik zur Erstellung der Software und einer hohen Qualität durch statische und dynamische Tests, der Modelle (in model-driven environments) und der Usability der HCI ab. Dieser Kurs konzentriert sich auf die Testmethoden, die in traditionellen (heavy-weight) Entwicklungsumgebungen mit Teststufen (From-Unit-to-Acceptance-Test) und agilen Entwicklungsumgebungen mit kontinuierlicher Integration benötigt werden. <ul style="list-style-type: none"> • Grundprinzipien und Konzepte (nach dem International Software Testing Qualifications Board - ISTQB) • Testgetriebene Entwicklung (TDD) • Funktionale und nicht-funktionale Tests • Statische und dynamische Testmethoden • Kosteneffiziente Definition von Teststrategien • Metriken für das Testmanagement und die Software-Qualität • Testtools und deren Einführung in eine Softwareentwicklungsabteilung Optional: <ul style="list-style-type: none"> • Bewertung von Teststrategien mit CMMI (Capability Maturity Model Integration), SPICE (Software Process Improvement and Capability Determination) und TPI (Test Process Improvement) 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminar 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Programmierkenntnisse in C, Grundkenntnisse in Software-Engineering			

6	Form der Prüfung: Hausarbeit oder Klausur
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: keine

AI5117 Master's Thesis in Global Software Development				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Master's Thesis in Global Software Development			
Arbeitsaufwand: 750 h	ECTS-Punkte: 24 + 1 (Hausarbeit + Kolloquium)	Studiensemester: GSD 2020: 3./4. Semester	Häufigkeit des Angebots: Winter- und Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Pflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Masterarbeit ist eine schriftliche Prüfungsarbeit. Die Arbeit soll zeigen, dass die Studierenden in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein Problem aus dem Fachgebiet Global Software Development selbständig nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten und folgerichtig darzustellen.			
2	Inhalte des Moduls In Abhängigkeit vom jeweiligen Themengebiet			
3	Lehr- und Lernmethoden: Es findet eine fachliche und methodische Betreuung der Bachelorarbeit durch eine*n Professor*in der Hochschule Fulda statt.			
4	Sprache: deutsch oder in anderer Sprache nach Absprache mit dem oder der betreuende*n Professor*in			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: 55 ECTS der laut Studienplan zu absolvierenden Module des ersten und zweiten Semesters; und Master-Internship, falls dieses Modul im Rahmen der viersemestrigen Studiengangsvariante gewählt wurde empfohlen: Erfolgreicher Abschluss aller Module des 1. und 2. Semesters			
6	Form der Prüfung: Hausarbeit (Abschlussarbeit in Form der Masterarbeit) und Kolloquium			
7	Bewertungsmethoden: Masterarbeit: benotet Kolloquium: unbenotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfungen (Kolloquium und Hausarbeit)			
9	Bemerkungen: Das Kolloquium wird nach Abgabe der Masterarbeit durchgeführt. In den Fällen, in denen das Kolloquium in den Verwaltungszeitraum des darauffolgenden Semesters fallen würde, kann es mit Zustimmung der betreuenden Professor*in auch während der Bearbeitungszeit der Masterarbeit absolviert werden.			

SK5900 Intercultural Communication and Scientific Work				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Intercultural Communication and Scientific Work			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: DS 2024: 3. Semester GSD 2020: 3./4. Semester	Häufigkeit des Angebots: Winter- oder Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: DS, GSD: Pflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden sind sich der Relevanz kultureller Unterschiede in der Konzeption, Organisation und den Prozessen der Kommunikation bewusst. Sie kennen die aktuellen Theorien der interkulturellen Kommunikation und sind in der Lage, ihre eigenen kulturellen Rahmen sowie die kognitiven und emotionalen Hintergründe im Umgang mit anderen Menschen zu reflektieren. Sie sind in der Lage, mit kulturellen Unterschieden produktiv und wertschätzend umzugehen. Den Sinn ordentlichen wissenschaftlichen Arbeitens können sie analysieren und die Methoden auf eigene Arbeiten übertragen.			
2	Inhalte des Moduls Relevanz der interkulturellen Kommunikation in modernen Theorien interkultureller Kommunikation <ul style="list-style-type: none"> • Trainingskonzepte zur Entwicklung interkultureller Kompetenz • Kulturelle Unterschiede in arbeitsbezogenen Kommunikationsformen (Verhandlung, Präsentation, Moderation, Kunden-Experten-Beziehung) • Vertieftes wissenschaftliches Arbeiten, Diskutieren und Präsentieren • Umgang mit wissenschaftlicher Literatur • Zitiertechnik und Bedeutung von Plagiaten 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Übung (ggf. mit online Anteilen)			
4	Sprache: Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Portfolio oder Referat			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: keine			

Wahlpflichtmodule:

SK5901 Intercultural Project Management				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Intercultural Project Management			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 1. Semester	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden sind sich der besonderen sozio-emotionalen Herausforderungen bewusst, die mit dem interkulturellen Projektmanagement (IPM) verbunden sind. Sie kennen die relevanten theoretischen Konzepte von IPM. Sie sind in der Lage, die Vorteile von IPM zu nutzen und mit den damit verbundenen Problemen umzugehen.			
2	Inhalte des Moduls Kulturelle Auswirkungen von <ul style="list-style-type: none"> • Team-Entwicklung • Teamdynamik • Führung • Wissensmanagement • Teamleistung • virtuelle Teams • Rollen in Teams und die spezifische Anwendung von IPM in der Softwareentwicklung			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminar 2 SWS Übung			
4	Sprache: Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Kenntnisse in Projekt Management			
6	Form der Prüfung: Projektarbeit oder Referat			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: keine			

AI5094 Software Development Project				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Software Development Project			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 1. Semester	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, eine komplexe Software-Entwicklungsaufgabe im Team mit Mitteln des modernen Projektmanagements zu lösen. Sie zeigen, dass sie ihr vorhandenes Wissen anwenden und sich selbständig tieferes Wissen aneignen können. Darüber hinaus sind sie in der Lage, den methodischen Ansatz und den Prozess, den sie gewählt haben, zu reflektieren. Durch die Arbeit in Teams verbessern sie ihre Kommunikationsfähigkeit und strategische Entscheidungsfindung und lernen Verantwortung zu übernehmen.			
2	Inhalte des Moduls Die Aufgabe des Projektes ist es, den Inhalt der anderen Module (des Master-Programms) zu berücksichtigen, so dass die Studierenden ihr Verständnis vertiefen und die einzelnen Inhalte in einem größeren Zusammenhang sehen. Die Studierenden organisieren sich in Projektteams von 7-10 Personen. Die Teams entscheiden über ihre interne Organisation und Prozesse. Sie nutzen das Capability Maturity Model (CMM), um ihre Prozesse zu überwachen und zu evaluieren.			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum Begleitete praktische Arbeit			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Projekt Management und Software Engineering			
6	Form der Prüfung: Referat			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: keine			

AI5095 Current Topic of Global Software Development				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Current Topic of Global Software Development			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 1. Semester	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden erweitern ihre Kenntnisse in einem aktuellen Themengebiet ihres Studienfaches und können ihr Wissen in der Praxis anwenden.			
2	Inhalte des Moduls Abhängig vom gewählten Thema, wird vor Semesterbeginn bekannt gegeben			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminar 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Abhängig vom gewählten Thema, wird vor Semesterbeginn bekannt gegeben			
6	Form der Prüfung: Projektarbeit oder Klausur oder Präsentation			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: keine			

AI5016 Research Project				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Research Project			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: AIM 2017 & 2023, DS 2024: 3. Semester GSD 2020: 1. Semester	Häufigkeit des Angebots: AIM, DS: Winter -und Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: AIM: Pflichtmodul DS: Wahlpflichtmodul der viersemestrigen Studiengangsvariante GSD: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> • wenden Strategien der wissenschaftlichen Recherche und Einschätzung der Qualität wissenschaftlicher Ergebnisse im Rahmen eines konkreten Forschungszieles an. • leiten für eine gegebene Problemstellung wissenschaftlich nachvollziehbar Forschungsfragen oder Hypothesen ab. • definieren selbständig ihr Forschungsprojekt. • reflektieren und verfassen in eigenen Worten ihren eigenen Arbeitsprozess und Zwischenergebnisse und ziehen daraus korrigierende Schlüsse im Hinblick auf die Erreichung des Forschungszieles. • wählen begründet aus den etablierten Methoden eines Forschungsgebietes diejenigen , zur Erreichung der konkreten Forschungs(teil)ziele geeigneten Methoden, aus und wenden sie an. • können Ergebnisse eigener und fremder Forschungsarbeiten objektiv beschreiben, interpretieren und kritisch hinterfragen. 			
2	Inhalte des Moduls Die Studierenden bearbeiten ein Projekt, dessen inhaltliche Ausrichtung so gewählt wird, dass Forschungsfragen weiter vertieft und in einen größeren Zusammenhang gestellt werden. Die betreuende Lehrperson gibt den jeweiligen Studierenden Orientierungshilfen zum Projektinhalt und betreut sie beim Erwerb von zusätzlichem für die Durchführung des Projektes notwendigen, vertiefenden wissenschaftlichen Kenntnissen und Kompetenzen. Sie betreut außerdem die Projektdurchführung. Eine Organisation und Zusammenarbeit in Projektgruppen ist möglich, sofern sich das Forschungsthema entsprechend unterteilen und sich Teilaufgaben einzelnen Studierenden zuordnen lassen.			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Praktikum			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: wissenschaftliches Arbeiten			
6	Form der Prüfung: Projektarbeit oder Ausarbeitung			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			

9	Bemerkungen: keine
----------	------------------------------

AI5122 Advanced Big Data				
Modulcode FB:		Englische Modulbezeichnung: Advanced Big Data		
Arbeitsaufwand: 150 Std, davon 55 h Präsenzzeit 95 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5	Studiensemester: AIM 2024: 1./3. Semester AIM 2017: 3. Semester GSD 2020: 1. Semester DS 2024: 3. Semester	Häufigkeit des Angebots: Winter- oder Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Wahlpflichtmodul AIM 2024: Wahlpflichtmodul (Wirtschaftsinformatik) AIM 2017: Wahlpflichtmodul (Data Science, Wirtschaftsinformatik)	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	<p>Qualifikationsziele:</p> <p>Substanzielle Fortschritte bei Rechenkapazitäten haben Daten und Datenverarbeitung erneut zu einem Kernthema der Informatik gemacht. Die Größe und Komplexität der heute in der Wirtschaft und Industrie anfallenden Daten erfordern eine weiterentwickelte bzw. veränderte Herangehensweise: Big Data und die damit verbundenen Technologien und Strategien.</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme an dieser Lehrveranstaltung sind die Studierenden in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • die inhärenten Restriktionen etablierter relationaler Datenbanksysteme zu illustrieren. • darüberhinausgehende Anwendungen und Use Cases an einzelnen Beispielen genauer zu bearbeiten und architektonische Ansätze aus den Big Data Use Cases abzuleiten. • die grundlegenden Komponenten des erweiterten Hadoop Ecosystem hands-on zu unterscheiden und anzuwenden. • Big Data / noSQL Use Cases im erweiterten Hadoop Ecosystem zu beurteilen und zu evaluieren. • die Herausforderungen der Administration von Big Data Lösungen im erweiterten Ecosystem anzugeben. • insbesondere neuere und weitere Ansätze im Bereich Big Data zu werten und klassifizieren. 			
2	<p>Inhalte des Moduls:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Architektonische Beschreibung von BigData-Infrastrukturen und wichtige Anwendungsszenarien • Hadoop File System und seine Komponenten. Anwendungen und Übungen • MapReduce und YARN als Grundlagen / wesentliche Komponente fast aller BigData-Infrastrukturen • Hive, Impala und HCatalog: Datenspeicherung und Modellierung, als auch entsprechende Anwendungen • Flume als Broker für e.g. große Log-Infrastrukturen und verschiedene Implementationen • Spark Grundlagen: Systeme zur hauptspeicherorientierten Verarbeitung • Spark mit Scala: Funktionale Programmierung mit Spark (Resilient Distributed Datasets, Aggregation, APIs, Algorithmen) <p>Optional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • neuere Entwicklungen im Bereich BigData und spezielle Technologien (InfluxDB, Hortonworks Sandbox, Cloudera Enterprise Manager usw.) 			
3	Lehr- und Lernmethoden:			

	2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Seminar
4	Sprache: Deutsch oder Englisch
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Big Data Vorlesung, Java, Scala (aber nicht zwingend)
6	Form der Prüfung: Portfolio
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: keine

AI5046 Cryptography - Theory and Applications				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Cryptography - Theory and Applications			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: AIM 2017: 2./3. Semester GSD /2020: 1. Semester	Häufigkeit des Angebots: Winter- oder Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: AIM, GSD: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben einen Überblick über Anwendungen der Kryptografie in IT-Systemen. Insbesondere kennen sie die mathematischen Grundlagen, Theorien und Funktionsweisen kryptografischer Verfahren, können Protokolle zur Verschlüsselung, Authentifizierung und zum Schlüsselaustausch bewerten und für entsprechende Problemstellungen praktisch realisieren. Sie sind mit steganografischen Methoden der verdeckten Kommunikation vertraut.			
2	Inhalte des Moduls <ul style="list-style-type: none"> • Kryptografie, Kryptoanalyse und Steganografie • Kryptosysteme und Klassifizierung, Shanonns Theorie, Faktorisierungsproblem, Problem des diskreten Logarithmus • Theorie kryptografischer Verfahren (AES, RSA, ElGamal, Digital Signature Algorithm, Elliptic Curve Cryptosystems) • Schlüsselmanagement (Session Key Distribution Scheme und Key Agreement Scheme) • Authentifizierung und kryptografische Protokolle, u.a. On-time Password, Challenge-Response und Zero-Knowledge Protokolle • Kryptografisch starke Hashfunktionen, Merkle-Damgard Konstruktionsprinzip, Message Authentication Codes • Theorie steganografischer Methoden • Einführung in steganografische Einbettungsalgorithmen für verschiedene Trägermedien (Bilder, Audio und Video) • Aktuelle Probleme der IT-Sicherheit 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 4 SWS Seminaristischer Unterricht			
4	Sprache: Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Algebraische Grundlagen der Informatik, IT-Sicherheit			
6	Form der Prüfung: Klausur oder Fachgespräch			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung			
9	Bemerkungen: keine			

AI5083 User-Centered Development				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: User-Centered Development			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 1. Semester	Häufigkeit des Angebots: Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD 2020: Wahlpflichtmodul	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	<p>Qualifikationsziele: Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> • integrieren Prinzipien des menschenzentrierten Designs und der Evaluation in die Entwicklung von interaktiven Systemen. • stellen die Auswirkungen der Anforderungen der Nutzenden an das Design allgemein und an Beispielen dar. • erklären die kontextuelle Aufgabenanalyse und wie sie zur Entwicklung beitragen kann. • formulieren messbare qualitative und quantitative Usabilityziele und zugehörige Kriterien. • entwerfen eine Benutzungsschnittstelle iterativ gemäß menschenzentrierter Designmethoden und bewerten sie. • entwickeln Prototypen unter Berücksichtigung unterschiedlicher Interaktionsmodalitäten und Stile • planen, organisieren und führen Auswertungen durch und analysieren und dokumentieren die Ergebnisse (Experteninspektion und Anwender*innenstudien). <p>Die Studierenden stärken ihre Kompetenzen bezüglich Gruppenarbeit durch Zusammenarbeit mit anderen Teammitgliedern.</p>			
2	<p>Inhalte des Moduls Grundlagen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mensch-Computer-Interaktion • Usability- Engineering, menschenzentriertes Design-Verfahren besonders iteratives, partizipatives UI-Design • Usability- Prinzipien und Richtlinien <p>Prozess</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planen des menschenzentrierten Prozesses • Verständnis und Angabe des Kontextes der Nutzung • Festlegung von Benutzer- und Organisationsanforderungen • Herstellung von Designlösungen (Prototypen) • Evaluation des Designs anhand von Anforderungen • Einbetten von Usability-Aktivitäten in den Software-Engineering-Lebenszyklus <p>Optional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Werkzeugeinsatz 			
3	<p>Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum</p>			
4	<p>Sprache: Deutsch oder Englisch</p>			
5	<p>Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Software Engineering</p>			
6	<p>Form der Prüfung: Portfolio oder Klausur</p>			

7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung und aktive Teilnahme
9	Bemerkungen: keine

AI5174 Stream Processing and Analytics				
	Englische Modulbezeichnung: Stream Processing and Analytics			
Arbeitsaufwand: 150 h, davon 72 h Präsenzzeit 78 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 5 ECTS	Studiensemester: AI 2024: 1./ 3. Semester DS 2024: 3. Semester GSD 2020: 1. Semester	Häufigkeit des Angebots: Winter- oder Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: AI, GSD: Wahlpflichtmodul DS: Wahlpflichtmodul der viersemestrigen Studiengangsvariante	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> benennen die wesentlichen Charakteristika eines Daten Streams sowie verschiedene Verarbeitungsparadigmen wie Batch- und Stream Processing. schildern die Unterschiede zwischen begrenzten und unbegrenzten Daten Streams. zerlegen unbegrenzte Daten Streams mithilfe von Windowing in begrenzte Data Streams. verarbeiten Daten Streams mithilfe gängiger Frameworks. unterscheiden zwischen Processing-time und Event-time und verarbeiten out-of-order und late-arriving Daten robust. verarbeiten Streaming-Daten nach definierten Anforderungen unter Einsatz von den verschiedenen Typen von Streaming Joins. bezeichnen die Herausforderungen und Möglichkeiten von Data Stream Analytics und Online Machine Learning. fassen die wesentlichen Charakteristika von Data Sketches zusammen. erklären ausgewählte Data Sketches und setzen diese für praktische Probleme ein. erklären ausgewählte Online Machine Learning Verfahren und setzen diese für praktische Probleme ein. bewerten den aktuellen Stand der Forschung im Bereich Stream Processing und Analytics und wirken aktiv an der angewandten Forschung in diesem Bereich mit. 			
2	Inhalte des Moduls			
	<ul style="list-style-type: none"> Grundlagen: Data Streams, Windowing, Batch Processing, Stream Processing Robustes Stream Processing: Out-of-order Daten, Trigger, Watermarks Streaming Joins Grundlagen: Stream Analytics, Online Machine Learning, Data Sketches Ausgewählte Data Sketches Ausgewählte Methoden des Online Machine Learning 			
3	Lehr- und Lernmethoden: 2 SWS Seminaristischer Unterricht 2 SWS Praktikum			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			

5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: keine empfohlen: Machine Learning, Big Data Technologies
6	Form der Prüfung: Projektarbeit oder Portfolio
7	Bewertungsmethoden: benotet
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfung
9	Bemerkungen: keine

Module für die viersemestrige Variante:

AI4001 Additional Courses				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Additional Courses			
Arbeitsaufwand: 900 h,	ECTS-Punkte: 30 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 3./4. Semester	Häufigkeit des Angebots: Winter- und Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Wahlpflichtmodul der viersemestrigen Studiengangsvariante	Niveaustufe: Bachelor	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden erweitern und vertiefen ihre studienbezogenen Kenntnisse durch Belegung von Modulen aus den Studiengängen des Fachbereichs Angewandte Informatik im Hinblick auf den angestrebten Abschluss, siehe § 5 Abs. 3. Die jeweiligen Qualifikationsziele ergeben sich aus den Modulbeschreibungen der belegten Module.			
2	Inhalte des Moduls Siehe Modulbeschreibungen der gewählten Module			
3	Lehr- und Lernmethoden: Siehe Modulbeschreibungen der gewählten Module			
4	Sprache: Je nach Modul			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: viersemestrige Studiengangsvariante, DSH-2 empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Siehe Modulbeschreibungen der gewählten Module.			
7	Bewertungsmethoden: Siehe Modulbeschreibungen der gewählten Module.			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: Siehe Modulbeschreibungen der gewählten Module.			
9	Bemerkungen: Die Module werden in Abstimmung mit der Studiengangsleitung festgelegt			

AI5119 Master-Internship				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Master-Internship			
Arbeitsaufwand: 800 h Praktikum 100 h Selbststudium	ECTS-Punkte: 30 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 3. Semester	Häufigkeit des Angebots: Winter- und Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Wahlpflichtmodul der viersemestrigen Studiengangsvariante	Niveaustufe: Master	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden sind in der Lage, das erlernte Fach- und Methodenwissen in einer Unternehmensumgebung anzuwenden. Darüber hinaus sollen sie in konkreten Projekten ihre soziale und interkulturelle Kompetenz beweisen und lernen, sich an betriebliche Gegebenheiten anzupassen.			
2	Inhalte des Moduls Abhängig vom Einsatzbereich in der Unternehmung. Der Tätigkeitsbereich sollte so gewählt und im Praktikantenvertrag spezifiziert werden, dass aus diesem Bereich auch die Masterarbeit erstellt werden kann.			
3	Lehr- und Lernmethoden: Betreute Praxisphase im Unternehmen. Die Praxisphase umfasst einen Umfang von 20 Wochen in Vollzeit			
4	Sprache: Deutsch oder Englisch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: viersemestrige Studiengangsvariante UND Nachweis von mindestens 40 ECTS der für den Studienabschluss erforderlichen Module empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Bericht			
7	Bewertungsmethoden: benotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: Bestandene Modulprüfung, Nachweis der absolvierten Praxisphase			
9	Bemerkungen: Weitere Regelungen zum Master-Internship sind in der berufspraktischen Ordnung des Masterstudiengangs Global Software Development zu finden.			

AI5118 German Language				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: German Language			
Arbeitsaufwand: 900 h	ECTS-Punkte: 30 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 3./4. Semester	Häufigkeit des Angebots: Winter- und Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Wahlpflichtmodul der viersemestrigen Studiengangsvariante	Niveaustufe:	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden haben nach Absolvierung entsprechender Module Sprachkenntnisse in Deutsch erworben, siehe §5 Abs. 5			
2	Inhalte des Moduls Nach Angebot			
3	Lehr- und Lernmethoden: Nach Angebot			
4	Sprache: Deutsch			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: viersemestrige Studiengangsvariante empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Nach Angebot			
7	Bewertungsmethoden: Nach Angebot			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: Nach Angebot			
9	Bemerkungen: Die Festlegung und Auswahl der Deutschkurse erfolgt in Abstimmung mit der Studiengangsleitung.			

AI5092 Intercultural Study of Computer Science				
Modulcode FB:	Englische Modulbezeichnung: Intercultural Study of Computer Science			
Arbeitsaufwand: 900 h	ECTS-Punkte: 30 ECTS	Studiensemester: GSD 2020: 3./4. Semester	Häufigkeit des Angebots: Winter- und Sommersemester	Dauer: 1 Semester
Art: GSD: Wahlpflichtmodul der viersemestrigen Studiengangsvariante	Niveaustufe:	Verwendbarkeit des Moduls:		
1	Qualifikationsziele: Die Studierenden vertiefen ihr Wissen in Informatik und lernen, wie diese Disziplin in anderen Kulturen gelehrt und verstanden wird. Sie erleben unterschiedliche Lehr- und Prüfungsstile. Sie verfügen über einen großen Erfahrungsschatz im Umgang mit Alltagssituationen und Kommunikationseinstellungen in einem interkulturellen Umfeld. Sie können ihre Erfahrungen während ihres Auslandsaufenthalts reflektieren.			
2	Inhalte des Moduls Die Studierenden verbringen ein Semester an einer Universität in einem nicht deutschsprachigen Land. Sie besuchen die Lehrveranstaltungen eines Bachelor-Programms (in der zweiten Studienhälfte) und bestehen die entsprechenden Prüfungen.			
3	Lehr- und Lernmethoden: Die Lehr- und Lernmethoden richten sich nach den Modulen der ausländischen Hochschule			
4	Sprache: in Abhängigkeit von der Unterrichtssprache der ausländischen Hochschule			
5	Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul: notwendig: Die Studierende der viersemestrigen Studiengangsvariante sind gemäß § 6 Abs. 1 zu einem Auslandsstudium verpflichtet empfohlen: keine			
6	Form der Prüfung: Die Prüfungsformen richten sich nach den Modulen der ausländischen Hochschule			
7	Bewertungsmethoden: unbenotet			
8	Voraussetzungen für die Vergabe von ECTS-Punkten: bestandene Modulprüfungen; schriftlicher Bericht, der die Erfahrungen reflektiert			
9	Bemerkungen: Die Auswahl der ausländischen Hochschule und der zu belegenden Module erfolgt in Abstimmung mit der Studiengangsleitung.			

Anlage 3: Berufspraktische Ordnung

Berufspraktische Ordnung des Masterstudiengangs Global Software Development

§ 1 Allgemeines

- (1) Gemäß § 5 Abs. 2 (b) der Prüfungsordnung des Masterstudiengangs Global Software Development können Studierende in der viersemestrigen Studiengangsvariante ein Master-Internship absolvieren. Es wird von der Hochschule vorbereitet und begleitet.
- (2) Falls die Studierenden einen an einer deutschen Hochschule erworbenen Abschluss als Zugangsvoraussetzung zum Studium besitzen, wird das Master-Internship als Praktikum an einem Standort eines Unternehmens bzw. einer Organisation oder Forschungseinrichtung im Ausland absolviert.
- (3) Falls die Studierenden ein an einer ausländischen Hochschule erworbenen Abschluss als Zugangsvoraussetzung zum Studium besitzen, wird das Master-Internship als Praktikum an einem Standort eines Unternehmens bzw. einer Organisation oder Forschungseinrichtung innerhalb von Deutschland absolviert.
- (4) Das Master-Internship wird auf der Grundlage eines Vertrags zwischen Studierenden und der Praxisstelle geregelt.

§ 2 Ziele und Aufgaben

Ziele des Master-Internship sind das Kennenlernen der deutschen Berufspraxis und der Erwerb von praktischen Fähigkeiten durch Mitarbeit an Aufgabenstellungen im Umfeld der Softwareentwicklung.

§ 3 Status der Studierenden

- (1) Während des Master-Internship bleiben die Studierenden an der HS Fulda mit allen Rechten und Pflichten immatrikuliert.
- (2) Die Studierenden sind keine Praktikant*innen im Sinne des Berufsbildungsgesetzes und unterliegen während des Master-Internship weder dem Betriebsverfassungsgesetz noch dem Personalvertretungsgesetz.
- (3) Sie sind verpflichtet, den zur Erreichung der Ziele erforderlichen Anordnungen der Praxisstelle und der von ihr beauftragten Person nachzukommen und die für die Praxisstelle geltenden Ordnungen, insbesondere Arbeitsordnungen und Unfallverhütungsvorschriften sowie Vorschriften über die Schweigepflicht, zu beachten.

§ 4 Dauer und Zeitpunkt

- (1) Das Master-Internship umfasst einen zusammenhängenden Zeitraum von zwanzig Wochen an einer Praxisstelle. Unterbrechungen sind grundsätzlich nachzuholen.
- (2) Das Master-Internship soll im dritten Fachsemester stattfinden.
- (3) Die tägliche Arbeitszeit entspricht der üblichen Arbeitszeit einer Vollzeitstelle innerhalb der Praxisstelle, aber nicht weniger als 35 Stunden pro Woche.

§ 5 Zulassung

Zum Master-Internship wird zugelassen, wer nachweislich Module im Umfang von 40 ECTS der für den Studienabschluss erforderlichen Module abgeschlossen hat.

§ 6 Praxisstelle

- (1) Die Praxisstellen werden in der Regel von den Studierenden vorgeschlagen. Kann der Vorschlag nicht genehmigt werden, so soll der Fachbereich eine Praxisstelle vermitteln.
- (2) Die Betreuung der Studierenden am Praxisplatz soll durch eine von der Praxisstelle benannte Person erfolgen, die eine angemessene Ausbildung in einer einschlägigen Fachrichtung hat und hauptberuflich in der Praxisstelle tätig ist. Die betreuende Person hat die Aufgabe, die Einweisung der Studierenden in die Arbeitsgebiete und Aufgaben zu regeln und zu überwachen.

§ 7 Betreuung durch die Hochschule

- (1) Das Praxisreferat des Fachbereichs Angewandte Informatik berät die Studierenden vorwiegend in formalen Fragen. Dazu gehören insbesondere
 - (a) die Auswahl und Anerkennung von Praxisstellen,
 - (b) die Überprüfung und Bestätigung von Verträgen,
 - (c) die Auswertung und Überprüfung des ordnungsgemäßen Abschlusses des Master-Internship,
 - (d) die Beratung bei Konflikten zwischen den Studierenden und den betreuenden Personen in den Partnerunternehmen.
- (2) Ein Mitglied des Fachbereichs Angewandte Informatik betreut und berät die Studierenden in allen fachlichen Belangen, die mit dem Master-Internship zusammenhängen.
- (3) Die Studierenden sind verpflichtet, der Hochschulbetreuung jeweils nach Ablauf eines Monats des Master-Internship in ausführlicher Form über den Arbeitsverlauf zu unterrichten.

§ 8 Vertrag

- (1) Vor Beginn des Master-Internship schließen die Studierenden mit dem Unternehmen, welches das Master-Internship anbietet, einen Vertrag ab. Der Vertrag ist dem Praxisreferat zur Zustimmung vorzulegen. Das Master-Internship ist vor Beginn des Praktikums anzumelden.
- (2) Der Vertrag regelt insbesondere
 - (a) die Verpflichtung der Studierenden,
 - den Weisungen der Praxisstelle und der von ihr beauftragten Personen nachzukommen,
 - die übertragenen Aufgaben sorgfältig auszuführen,
 - die für die Praxisstelle geltenden Ordnungen, insbesondere
 - Arbeitsordnungen und Unfallverhütungsvorschriften sowie Vorschriften über die Schweigepflicht zu beachten,
 - fristgerecht einen zeitlich gegliederten Bericht nach Maßgabe des Fachbereichs zu erstellen, aus dem der Verlauf der praktischen Ausbildung ersichtlich ist (Bericht über das Master-Internship).

- (b) die Verpflichtung der Praxisstelle,
- die Studierenden entsprechend der berufspraktischen Ordnung sorgfältig auszubilden,
 - in Abstimmung mit der Fachbereichsbetreuung einen Arbeitsplan zu erstellen,
 - den Studierenden ein qualifiziertes Zeugnis über den zeitlichen Verlauf und die Inhalte des Master-Internship auszustellen und den zu erstellenden Bericht zu prüfen und abzuzeichnen,
 - den Studierenden die Teilnahme an Prüfungen des Fachbereichs Angewandte Informatik zu ermöglichen,
 - eine Person als Praxisbetreuung sowie als Ansprechperson der Hochschule Fulda zu benennen.

§ 9 Anerkennung

- (1) Die Studierenden beantragen im Praxisreferat die Anerkennung des Master-Internship unter Vorlage des von der Fachbereichsbetreuung genehmigten Berichts sowie des Tätigkeitsnachweises.
- (2) Wird das Master-Internship anerkannt, so erhält das Modul Master-Internship die Beurteilung „mit Erfolg teilgenommen“.