

Amtliche Mitteilungen der



Veröffentlichungsnummer: 55/2016

Veröffentlicht am: 23.09.2016

1. Änderungssatzung vom 1. Juni 2016

Änderung der Prüfungsordnung für den Studiengang „Data Science“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“ der Philipps-Universität Marburg vom 28. Oktober 2015 (Amt. Mit. 10/2016)

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Philipps-Universität Marburg hat gem. § 44 Abs. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HHG) in der Fassung vom 14. Dezember 2009 (GVBl. I Nr. 22/2009 S. 666), zuletzt geändert am 30. November 2015 (GVBl. I S. 510), am 1. Juni 2016 folgende Änderung der Prüfungsordnung beschlossen:

Artikel 1

1. Die Tabelle in § 6 Abs. 2 wird wie folgt geändert:

§ 6 Studium: Aufbau, Inhalte, Verlaufsplan und Informationen

	<i>Pflicht [PF] / Wahlpflicht [WP]</i>	<i>Leistungs- punkte</i>	<i>Erläuterung</i>
Informatik Vertiefungsmodule		42	
<i>Aufbaumodule aus dem B.Sc. Data Science*</i>	WP	15-42	
<i>Aufbaumodule aus dem B.Sc. Informatik*</i>	WP		
<i>Vertiefungsmodule aus dem M.Sc. Informatik*</i>	WP		
Datenintegration	WP	6	
Information Retrieval	WP	6	
Parallele und verteilte Algorithmen	WP	6	
Parallelverarbeitung	WP	9	
Temporales Data Mining	WP	6	
Mathematik Aufbau- und Vertiefungsmodule		24	
<i>Für den Schwerpunkt Scientific Computing vorge- sehene Module*</i>	WP	24	Schwerpunkt Scientific Computing**
Maß- und Integrationstheorie*	WP	6	Schwerpunkt Analytics**
<i>Für den Schwerpunkt Analytics vorgesehene Modu- le*</i>	WP	18	
Profil- und Praxismodule		24	
Projektarbeit	PF	12	
Selbstständiges wissenschaftliches Arbeiten	PF	9	
Ausgewählte Themen der Mathematik („Seminar“)	WP	3	1 aus 2
Ausgewählte Themen der Informatik („Seminar“)	WP	3	
Abschlussbereich		30	
Masterarbeit	PF	30	
Summe		120	

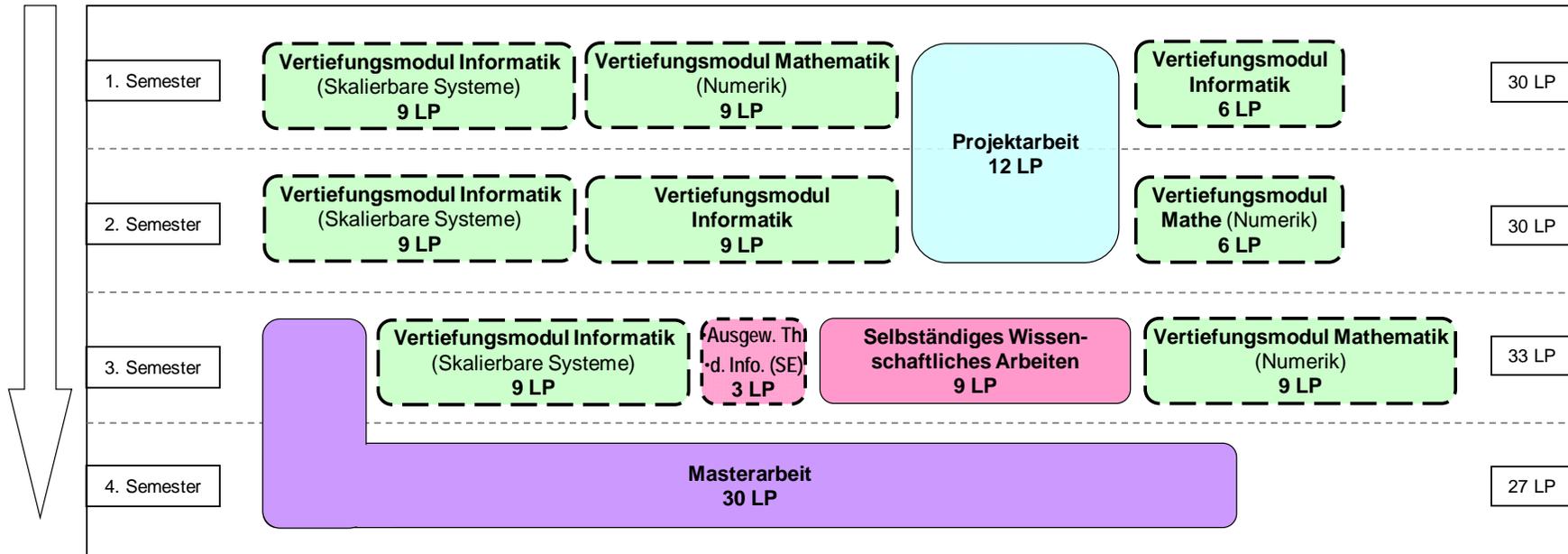
* Vgl. Anlage 3 Importmodulliste.

** Einer der beiden Schwerpunkte ist zu wählen. Beim Schwerpunkt „Scientific Computing“ sind 24 LP in beliebigen Modulen zu erbringen, beim Schwerpunkt „Analytics“ ist das Modul Maß- und Integrationstheorie sowie mindestens ein Modul zur Stochastik zu absolvieren.

2. Anlagen 1 - 4 werden wie folgt geändert:

Anlage 1: Exemplarischer Studienverlaufsplan

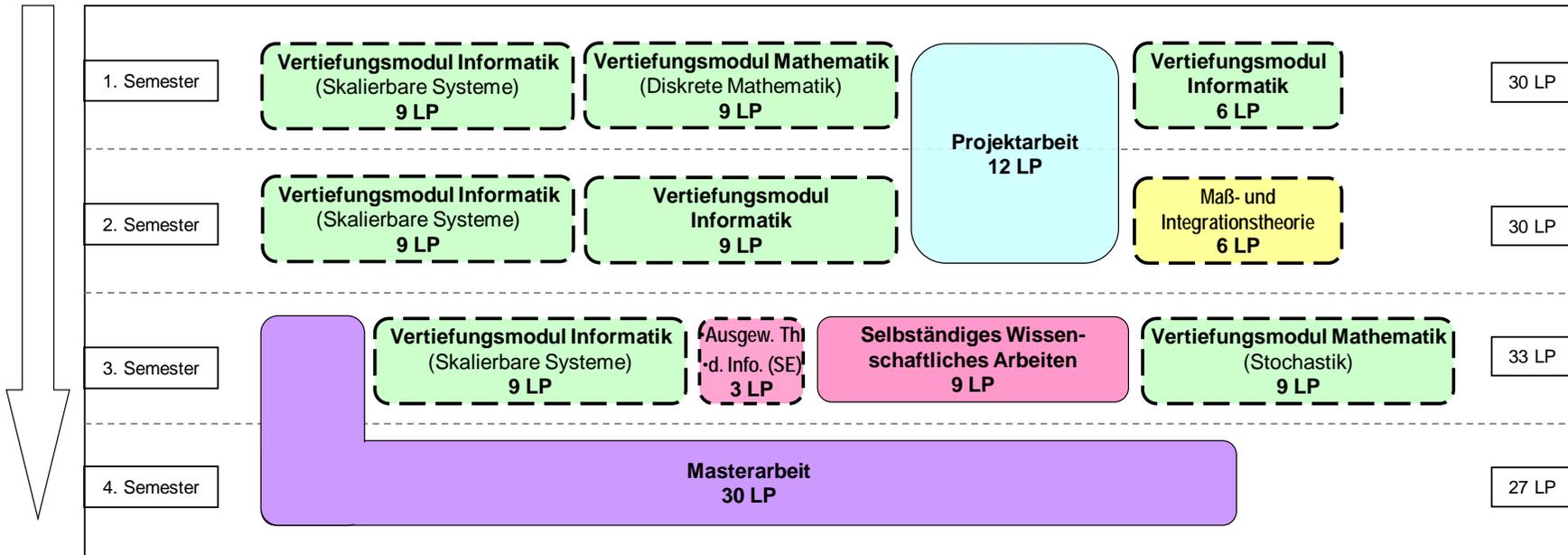
Studienverlaufsplan
 - Beginn zum **Winter- oder Sommersemester** (Schwerpunkt Scientific Computing) -



Legende

	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	Abschluss
Pflichtmodule:						
	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	
Wahlpflichtmodule:						

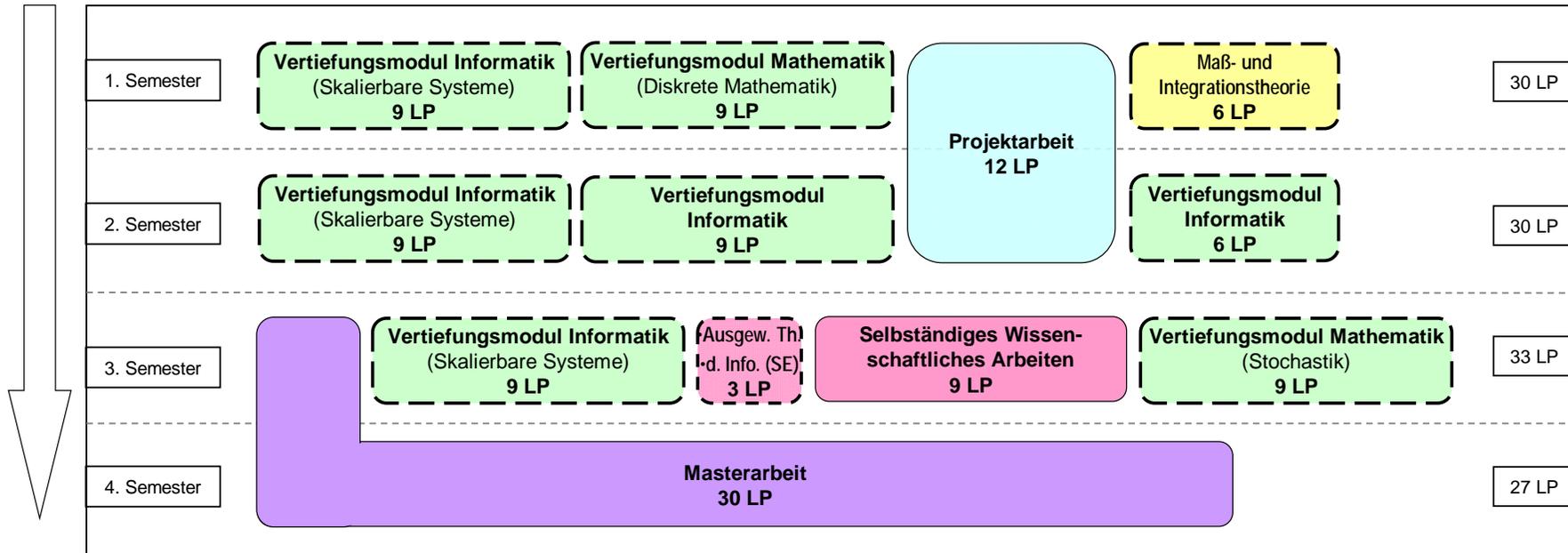
Studienverlaufsplan
- Beginn zum Wintersemester (Schwerpunkt Analytics)-



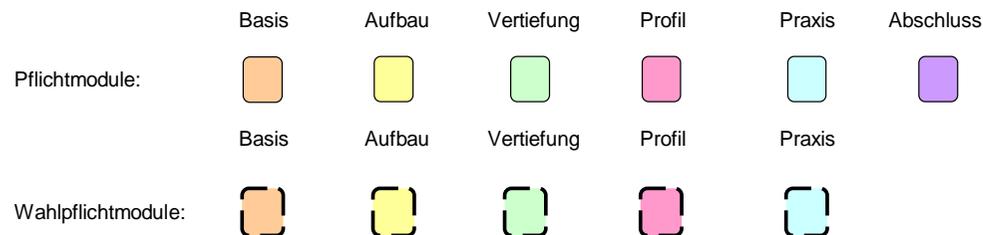
Legende

	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	Abschluss
Pflichtmodule:						
	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	
Wahlpflichtmodule:						

Studienverlaufsplan
- Beginn zum Sommersemester (Schwerpunkt Analytics)-



Legende



Anlage 2: Modulliste

Modulbezeichnung <i>Englischer Modultitel</i>	LP	Verpflichtungsgrad	Niveaustufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP	
Studienbereich Informatik Vertiefungsmodule							
Datenintegration <i>Data Integration</i>	CS 671	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	<ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse im Bereich semantischer Datenmodelle - Erlernen von Techniken zur Kopplung von Datenbanken - Erwerb von Kenntnissen zu Techniken bei der Schematransformation - Prinzipien des Datawarehousing - Analysetechniken für große Datenbanken - Prinzipien des Message Queuing - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens) - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in dem Modul Algorithmen und Datenstrukturen sowie Datenbanksysteme vermittelt werden.	Studienleistungen: Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. Prüfung: Mündliche Prüfung oder Klausur
Information Retrieval <i>Information Retrieval</i>	CS 572	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse der wichtigsten Modelle für das Information Retrieval erwerben, - einen Überblick der Architektur von IR Systemen bekommen, - Indexierungstechniken kennen, - Optimierung von Anfragen in IR verstehen, - Kenntnisse in Anwendungen von IR im Bereich Web und Multimedia erwerben, - wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens) einüben, - mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion einüben. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in dem Modul Algorithmen und Datenstrukturen vermittelt werden.	Studienleistungen: Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. Prüfung: Mündliche Prüfung oder Klausur
Parallele und verteilte Algorithmen <i>Parallel and Distributed Algorithms</i>	CS 654	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	<ul style="list-style-type: none"> - Erlernen und Einordnung verschiedener Grundmuster paralleler Verarbeitung - Gegenüberstellung verschiedener Verfahren zur parallelen Problemlösung - Erstellen von parallelen Programmen - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens) - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die im Modul Algorithmen und Datenstrukturen vermittelt werden.	Studienleistungen: Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. Prüfung: Mündliche Prüfung oder Klausur

CS 652 Parallelverarbeitung <i>Parallel Computing</i>	9	Wahlpflicht- modul	Vertiefungs- modul	<ul style="list-style-type: none"> - Erlernen und Einordnung verschiedener paralleler Programmiermodelle, - Gegenüberstellung verschiedener Verfahren zur parallelen Problemlösung, - Erlernen von Techniken zur parallelen Programmierung, - Erstellung von parallelen Programmen, - Entwicklung und Analyse paralleler Algorithmen, - Bewertung von parallelen Algorithmen und Programmen, - Einüben wissenschaftlicher Arbeitsweisen (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - Training der mündlichen Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in dem Modul Objektorientierte Programmierung vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung oder Klausur
CS 691 Temporales Data Mining <i>Temporal Data Mining</i>	6	Wahlpflicht- modul	Vertiefungs- modul	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - wissenschaftliche Vorgehensweise bei der Untersuchung von Zeitreihen, um neue und bislang unbekannte zeitliche Muster zu entdecken, kennenlernen, - Kenntnisse der wichtigsten Analyseverfahren wie Fourier- und Wavelet, - Statistische Modellierungsmöglichkeiten von Zeitreihen, - Erwerb von Methode, um aus Zeitreihen symbolische Musterbeschreibungen erzeugen zu können, - wissenschaftlicher Arbeitsweisen einüben (Erkennen, Formulieren, Lösen von Problemen, Schulung des Abstraktionsvermögens), - mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum trainieren. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen "Objektorientierte Programmierung", "Algorithmen und Datenstrukturen" und "Knowledge Discovery" vermittelt werden.	<u>Studienleistungen:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben und mündliche Präsentation der Lösung von mindestens zwei der Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Mündliche Prüfung
Studienbereich Profil- und Praxismodule						
CS 694 Projektarbeit <i>Project Work</i>	12	Pflichtmodul	Praxis- modul	<ul style="list-style-type: none"> - Bearbeitung einer umfangreichen Aufgabenstellung aus der Informatik in einem Team von mehreren Studierenden; Erarbeitung, Anpassung, Erweiterung und Entwicklung problemrelevanter Methoden; Anleitung der Teilnehmer/innen zu eigenverantwortlichem Lernen, Planen und Arbeiten, - Einüben von Projektsteuerung- und Überwachungsmethoden, z.B: Zielbeschreibungen, Planung, Meilensteine, Protokollführung, Termine, Delegation, Controlling; Einüben von teambezogenen Sozialkompetenzen: Zusammenarbeit, Teamentwicklung, Führung, Motivation, wohlstrukturiertes Mitarbeiter-Team, Arbeiten unter Termindruck, - Beherrschung von Methoden der Dokumentation und Präsentation von Informatikprojekten für Nutzer und Dritte in Form von Programmdokumentation, Projektreport und ggf. Publikationen. 	Keine	Softwareerstellung (gemeinsame Auslieferung des erstellten Systems). Praktikumsbericht (Dokumentation der erarbeiteten Lösungen bzw. Lösungsansätze) und mündliche Präsentation der Ergebnisse. <i>Unbenotetes Modul</i>
CS 695 Selbständiges wissen-	9	Pflichtmodul	Profil- modul	<ul style="list-style-type: none"> - Die Studierenden sollen die Fähigkeit erwerben, selbstständig den Kenntnisstand in einem wissenschaftlichen Gebiet an 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen,	Schriftliche Ausarbeitung (Zusammenfassung zu den

schaffliches Arbeiten <i>Introduction to Scientific Working</i>				Hand von Literaturempfehlungen zu überprüfen, zu erweitern und sich mit dem Stand der Forschung vertraut zu machen, - Sie erwerben Kenntnisse zu fachspezifischen Methoden der Literatursuche, - Kennenlernen von Systemen, die die wissenschaftliche Arbeit im Gebiet der Masterarbeit unterstützen.	zen, die in den Aufbau- und Vertiefungsmodulen vermittelt werden.	in der Literaturrecherche betrachteten Arbeiten). Unbenotetes Modul
CS 611 Ausgewählte Themen der Informatik („Seminar“) <i>Selected Topics in Computer Science (Seminar)</i>	3	Wahlpflichtmodul	Profilmodul	Die Studierenden sollen - sich ein Spezialthema der Informatik selbständig erarbeiten, die Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten erwerben, - lernen, Zusammenhänge in der Informatik aufzubereiten, aufzuteilen und durch erläuternde Inhalte zu ergänzen, - den Umgang mit wissenschaftlicher Literatur und deren Suche erlernen, - üben, einen strukturierten und auf die Kompetenzen des Publikums zugeschnittenen Vortrag zu halten, - den Umgang mit Präsentationsmedien vertiefen, - die Fähigkeit zur strukturierten Diskussion über Inhalte aus der Informatik in Gruppen ausbauen.	Keine. Empfohlen werden Vorkenntnisse abhängig von der fachlichen Ausrichtung des Seminars, generell jedoch Kenntnisse aus den Basismodulen der Informatik und Mathematik.	<u>Zwei Teilprüfungen:</u> Vortrag (Gewicht: 1 LP) mit schriftlicher Ausarbeitung eines Themas (Gewicht: 2 LP)
Ausgewählte Themen der Mathematik („Seminar“) <i>Selected Topics in Mathematics (Seminar)</i>	3	Wahlpflichtmodul	Profilmodul	Die Studierenden sollen - sich ein mathematisches Spezialthema selbständig erarbeiten, - ihre Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten ausbauen, - lernen, mathematische Zusammenhänge aufzubereiten, aufzuteilen und durch erläuternde Inhalte zu ergänzen, - den Umgang mit wissenschaftlicher Literatur und deren Suche erlernen, - üben, einen strukturierten und auf die Kompetenzen des Publikums zugeschnittenen Vortrag zu halten, - den Umgang mit Präsentationsmedien vertiefen, - die Fähigkeit zur strukturierten Diskussion über mathematische Inhalte in Gruppen vertiefen, - bei der Seminararbeit den Umgang mit mathematischen Textsatzprogrammen erlernen.	Keine	Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung Unbenotetes Modul
Abschlussbereich						
Masterarbeit <i>Master Thesis</i>	CS 696	30	Pflichtmodul	Abschlussmodul	Die Studierenden sind in der Lage eine umfangreiche Aufgabenstellung aus dem Bereich Data Science mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu bearbeiten sowie eine Arbeit und die darin enthaltenen Ergebnisse schriftlich und mündlich angemessen darzustellen.	Es müssen mindestens 66 LP erworben worden sein. Masterarbeit mit Disputation (Gewichtung gemäß § 23 der Prüfungsordnung)

Anlage 3: Importmodulliste

Für die Qualifizierung in den Studienbereichen Informatik Vertiefungsmodule und Mathematik Aufbau- und Vertiefungsmodule nutzen die Studierenden Angebote, die aus anderen Studiengängen importiert werden. Das untenstehende Angebot ist durch entsprechende Vereinbarungen sichergestellt.

Die nachfolgend genannten Studienangebote können zur Zeit der Beschlussfassung über diese Prüfungsordnung gewählt werden. Für diese Module gelten gemäß § 21 Abs. 6 Allgemeine Bestimmungen die Angaben der Studien- und Prüfungsordnung, in deren Rahmen die Module angeboten werden (besonders bzgl. Qualifikationszielen, Voraussetzungen, Leistungspunkten sowie Prüfungsmodalitäten). Die Kombinationsmöglichkeiten der Module werden ggf. von der anbietenden Lehreinheit festgelegt.

Der Katalog der wählbaren Studienangebote kann vom Prüfungsausschuss insbesondere dann geändert oder ergänzt werden, wenn sich das Angebot der Studiengänge der anbietenden Fachbereiche an der Philipps-Universität Marburg ändert. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss auf der jeweiligen Studiengangsw Webseite veröffentlicht. Die Wahrnehmung der nachfolgend genannten Studienangebote kann im Einzelfall oder generell davon abhängig gemacht werden, dass zuvor eine Studienberatung wahrgenommen oder eine verbindliche Anmeldung vorgenommen wird. Im Falle von Kapazitätsbeschränkungen gelten die entsprechenden Regelungen der Prüfungsordnung. Im Übrigen wird keine Garantie dafür übernommen, dass das unten aufgelistete Angebot tatsächlich durchgeführt wird und wahrgenommen werden kann.

Auf begründeten Antrag der oder des Studierenden ist es zulässig, über das reguläre Angebot hinaus im Einzelfall weitere Importmodule zu genehmigen; dies setzt voraus, dass auch der anbietende Fachbereich bzw. die anbietende Einrichtung dem zustimmt.

Zum Zeitpunkt der letzten Beschlussfassung im Fachbereichsrat über die vorliegende PO lag über folgende Module eine Vereinbarung vor:

verwendbar für Informatik Vertiefungsmodule			
Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	Niveaustufe	LP
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Data Science	Effiziente Algorithmen	Aufbaumodul	9
	Maschinelles Lernen	Aufbaumodul	9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Informatik	Algorithmische Bioinformatik	Aufbaumodul	6
	Grafikprogrammierung	Aufbaumodul	9
	IT-Sicherheit	Aufbaumodul	9
	Knowledge Discovery	Aufbaumodul	9
	Logik	Aufbaumodul	9
	Rechnernetze	Aufbaumodul	9
	Softwarequalität	Aufbaumodul	9
	Theoretische Informatik	Aufbaumodul	9
Mathematik und Informatik (FB 12),	Betriebssysteme	Vertiefungsmodul	6

Studiengang MSc Informatik	Bildsynthese	Vertiefungsmodul	9
	Datenbionik	Vertiefungsmodul	9
	Fortgeschrittene Methoden der Systementwicklung	Vertiefungsmodul	6
	Geo-Datenbanken	Vertiefungsmodul	6
	Implementierung von Datenbanksystemen	Vertiefungsmodul	9
	Index und Speicherstrukturen	Vertiefungsmodul	6
	Künstliche Intelligenz	Vertiefungsmodul	6
	Modellgetriebene Softwareentwicklung	Vertiefungsmodul	9
	Moderne Methoden der Systementwicklung	Vertiefungsmodul	9
	Multimediale Signalverarbeitung	Vertiefungsmodul	9
	Neuronale Netze	Vertiefungsmodul	6
	Parallele funktionale Programmierung	Vertiefungsmodul	9
	Software Design und Programmier Techniken	Vertiefungsmodul	6
	Softwareevolution	Vertiefungsmodul	6
	Verteilte Systeme	Vertiefungsmodul	6
Virtuelle Maschinen	Vertiefungsmodul	6	
Visuelle Sprachen	Vertiefungsmodul	6	
Webtechnologien	Vertiefungsmodul	6	
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Wirtschaftsinformatik	Cloud Computing	Vertiefungsmodul	6

verwendbar für Mathematik Aufbau- und Vertiefungsmodule

Bei der Wahl der Module im Studienbereich Mathematik Aufbau- und Vertiefungsmodule (18 LP) ist zu beachten, dass sämtliche Module entweder dem Schwerpunkt „Scientific Computing“ (mit „S“ gekennzeichnet) oder „Analytics“ (mit „A“ gekennzeichnet) zugeordnet sind. Bei Wahl des Schwerpunkts „Analytics“ ist außerdem zu beachten, dass das Modul „Maß- und Integrationstheorie“ absolviert werden muss.

Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	Niveaustufe	LP
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Mathematik	Approximationstheorie	Vertiefungsmodul	^S 9
	Compressive Sensing	Vertiefungsmodul	^S 6
	Endliche Frames	Vertiefungsmodul	^S 6
	Großes Vertiefungsmodul Numerik/Optimierung	Vertiefungsmodul	^S 9
	Kleines Vertiefungsmodul Numerik/Optimierung	Vertiefungsmodul	^S 6
	Kombinatorik (Großes Vertiefungsmodul)	Vertiefungsmodul	^A 9
	Numerik endlichdimensionaler Probleme	Vertiefungsmodul	^S 9
	Numerik von Differentialgleichungen	Vertiefungsmodul	^S 9

	Numerische Behandlung elliptischer partieller Differentialgleichungen	Vertiefungsmodul	^S 6
	Waveletanalysis I	Vertiefungsmodul	^S 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Wirtschaftsmathematik	Maß- und Integrationstheorie	Aufbaumodul	^A 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Wirtschaftsmathematik	Asymptotische Statistik	Vertiefungsmodul	^A 3
	Extremwerttheorie	Vertiefungsmodul	^A 6
	Großes Vertiefungsmodul Optimierung	Vertiefungsmodul	^S 9
	Kleines Vertiefungsmodul Optimierung	Vertiefungsmodul	^S 6
	Mathematische Statistik	Vertiefungsmodul	^A 9
	Nichtlineare Optimierung	Vertiefungsmodul	^S 9
	Nichtparametrische Statistik	Vertiefungsmodul	^A 6
	Stochastische Analysis	Vertiefungsmodul	^A 9
	Wahrscheinlichkeitstheorie	Vertiefungsmodul	^A 9
	Zeitreihenanalyse	Vertiefungsmodul	^A 6

Anlage 4: Exportmodule

Folgende Module können auch im Rahmen anderer Studiengänge absolviert werden, soweit dies mit dem Fachbereich bzw. den Fachbereichen vereinbart ist, in dessen/deren Studiengang bzw. Studiengängen diese Module wählbar sind.

Modulbezeichnung <i>Englischer Modultitel</i>	LP	Niveaustufe
Datenintegration <i>Data Integration</i>	CS 671 6	Vertiefungsmodul
Information Retrieval <i>Information Retrieval</i>	CS 572 6	Vertiefungsmodul
Parallele und verteilte Algorithmen <i>Parallel and Distributed Algorithms</i>	CS 654 6	Vertiefungsmodul
Parallelverarbeitung <i>Parallel Computing</i>	CS 652 9	Vertiefungsmodul
Temporales Data Mining <i>Temporal Data Mining</i>	CS 691 6	Vertiefungsmodul

Die Auflistung stellt das Exportangebot zur Zeit der Beschlussfassung über diese Prüfungsordnung dar. Der Katalog des Exportangebots kann vom Prüfungsausschuss insbesondere dann geändert oder ergänzt werden, wenn sich das Exportangebot ändert. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss auf der Studiengangwebseite veröffentlicht.

Artikel 2

Die Änderung gilt ab dem Wintersemester 2016/17 für alle Studierenden, die in dem Studiengang „Data Science“ mit dem „Abschluss Master of Science (M.Sc.)“ nach der Prüfungsordnung vom 28. Oktober 2015 studieren.

Die Änderung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg in Kraft.

Marburg, den 22.09.2016

gez.

Prof. Dr. Ilka Agricola
Dekanin des Fachbereichs
Mathematik und Informatik
der Philipps-Universität Marburg

In Kraft getreten am: 24.09.2016