

Amtliche Mitteilungen der



Veröffentlichungsnummer: 83/2017

Veröffentlicht am: 15.12.2017

Änderung vom 25. Oktober 2017

Änderung der Prüfungsordnung für den Studiengang „Wirtschaftsmathematik“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“ der Philipps-Universität Marburg vom 28. Oktober 2015 (Amt. Mit. 8/2016) in der Fassung der ersten Änderung vom 1. Juni 2016 (Amt. Mit. 59/2016)

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 25. Oktober 2017 folgende Änderung der Prüfungsordnung beschlossen:

Artikel 1

1. § 6 erhält folgende Fassung:

§ 6 Studium: Aufbau, Inhalte, Verlaufsplan und Informationen

(1) Der Masterstudiengang „Wirtschaftsmathematik“ gliedert sich in die Studienbereiche Mathematische Vertiefungs- und Praxismodule, Informatik, Wirtschaftsmathematische Anwendungsmodule, Wirtschaftswissenschaftliche Module, Vertiefungsbereich sowie Abschlussbereich.

(2) Der Studiengang besteht aus Modulen, die den verschiedenen Studienbereichen gemäß Abs. 1 zugeordnet sind. Aus den Zuordnungen der Module, dem Grad ihrer Verbindlichkeit sowie dem kalkulierten studentischen Arbeitsaufwand (workload) in Leistungspunkten (LP) ergibt sich folgender Studienaufbau:

	Pflicht [PF] / Wahlpflicht [WP]	Leistungs- punkte	Erläuterung
Mathematische Vertiefungs- und Praxismodule		33	
<i>Aufbaumodule aus dem B.Sc. Data Science*</i>	WP	A, R 0-27	
<i>Vertiefungsmodule aus dem M.Sc. Data Science*</i>	WP		
<i>Aufbaumodule aus dem B.Sc. Mathematik*</i>	WP		
<i>Vertiefungsmodule aus dem M.Sc. Mathematik*</i>	WP		
<i>Aufbaumodule aus dem B.Sc. Wirtschaftsmathematik*</i>	WP		
Asymptotische Statistik	WP	A 3	**
Extremwerttheorie	WP	A 6	
Großes Vertiefungsmodul Optimierung	WP	A 9	
Großes Vertiefungsmodul Stochastik	WP	A 9	
Hochdimensionale Statistik	WP	A 6	

Kleines Vertiefungsmodul Optimierung	WP	A 6	
Kleines Vertiefungsmodul Stochastik	WP	A 6	
Kleines Vertiefungsmodul Stochastik ohne Tutorium	WP	A 3	
Mathematische Statistik	WP	A 9	
Nichtlineare Optimierung	WP	A 9	
Nichtparametrische Statistik	WP	A 6	
Quantitatives Risikomanagement	WP	A 6	
Probabilistische Kombinatorik	WP	A 9	
Stochastische Analysis	WP	A 9	
Stochastische Prozesse	WP	A 6	
Wahrscheinlichkeitstheorie	WP	A 9	
Zeitreihenanalyse	WP	A 6	
Praktikum zur Stochastik*	WP	6	
Industriepraktikum	WP	6	1 aus 3
Fortgeschrittenes Wirtschaftsmathematisches Praktikum	WP	6	
Informatik		9	
Datenbanksysteme*	PF	9	
Wirtschaftsmathematische Anwendungsmodul		12	
Aktuarwissenschaften: Risikotheorie	WP	3	
Aktuarwissenschaften: Schadenversicherungsmathematik	WP	3	
Ausgewählte Themen der Finanzmathematik	WP	3	
Extremwerttheorie	WP	6	
Financial Optimization	WP	6	
Finanzmathematik II	WP	6	
Großes wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul	WP	9	
Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul a	WP	6	
Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul b	WP	6	
Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul ohne Tutorium a	WP	3	
Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul ohne Tutorium b	WP	3	
Personenversicherungsmathematik: Krankenversicherung	WP	3	
Personenversicherungsmathematik: Lebensversicherung	WP	3	
Quantitatives Risikomanagement	WP	6	
<i>Aufbaumodule aus dem B.Sc. Wirtschaftsmathematik*</i>	WP		
<i>Module aus dem M.Sc. Betriebswirtschaftslehre*</i>	WP	0-12	
<i>Module aus dem M.Sc. Economics and Institutions*</i>	WP		
Wirtschaftswissenschaftliche Module		18	
Asset Pricing Theory / Capital Market Theory*	WP	AF 6	
Rechnungslegung I – Konzepte und Internationales*	WP	AF 6	
Advanced Management Accounting I: Value-based Management*	WP	AF 6	
Internationale Unternehmensstrategie*	WP	MU 6	
Management Internationaler Unternehmen*	WP	MU 6	
Strategisches Technologie- und Innovationsmanagement*	WP	MU 6	***
Theoretical Economics*	WP	VWL 6	
Empirical Macroeconomics*	WP	VWL 6	
Empirical Microeconomics*	WP	VWL 6	
<i>Weitere Module aus dem M.Sc. Betriebswirtschaftslehre*</i>	WP		
<i>Weitere Module aus dem M.Sc. Economics and Institutions*</i>	WP	0-18	
Vertiefungsbereich		18	
Ausgewählte Themen der Wirtschaftsmathematik („Seminar“)	WP	3	1 aus 2
<i>Ein wirtschaftswissenschaftliches Seminarmodul*</i>	WP	6	
<i>Vertiefungsmodul des Studienbereichs „Mathematische Vertiefungs- und Praxismodule“</i>	WP	12-15	
<i>Module aus dem M.Sc. Betriebswirtschaftslehre*</i>	WP		

<i>Aufbaumodule aus dem B.Sc. Data Science*</i>	WP		
<i>Vertiefungsmodule aus dem M.Sc. Data Science*</i>	WP		
<i>Module aus dem M.Sc. Economics and Institutions*</i>	WP		
<i>Aufbaumodule aus dem B.Sc. Mathematik*</i>	WP		
<i>Vertiefungsmodule aus dem M.Sc. Mathematik*</i>	WP		
<i>Aufbaumodule aus dem B.Sc. Wirtschaftsmathematik*</i>	WP		
<i>Maximal ein Aufbau- oder Vertiefungsmodul zur Informatik aus dem B.Sc. oder M.Sc. Data Science, dem B.Sc. oder M.Sc. Informatik oder dem B.Sc. oder M.Sc. Wirtschaftsinformatik</i>	WP		
Abschlussbereich		30	
Masterarbeit	PF	30	
Summe		120	

* Vgl. Anlage 3 Importmodulliste.

** Bei den Mathematischen Vertiefungs- und Praxismodulen sind mindestens 18 LP in Modulen zur Angewandten Mathematik (mit einem „A“ gekennzeichnet) zu absolvieren (davon ein Vertiefungsmodul aus der Stochastik, sofern nicht bereits im Bachelor ein solches Modul belegt wurde). Es darf höchstens ein Aufbaumodul eingebracht werden.

*** Im Bereich „Wirtschaftswissenschaftliche Module“ sind mindestens zwei Module aus einem der Schwerpunkte „Accounting and Finance“ (AF), „Informations- und Innovationsmanagement“ (II), „Marktorientierte Unternehmensführung“ (MU) oder „Volkswirtschaftslehre“ (VWL) zu wählen. Weitere wirtschaftswissenschaftliche Module, die ggf. im „Vertiefungsbereich“ gewählt werden, müssen dem gleichen Schwerpunkt zugeordnet sein.

(3) Im Bereich Mathematische Vertiefungs- und Praxismodule sind Vertiefungsmodule im Umfang von 27 LP sowie ein Praxismodul einzubringen. Von den Vertiefungsmodulen sollen mind. 18 LP in Angewandter Mathematik erworben werden, davon ist mind. ein Vertiefungsmodul im Bereich Stochastik zu absolvieren, sofern dies nicht bereits im Bachelor geschehen ist. Maximal ein Vertiefungsmodul kann durch ein Aufbaumodul ersetzt werden, wenn es als Voraussetzung für ein anderes Vertiefungsmodul benötigt wird. Als Praxismodul wird empfohlen, entweder das Praktikum zur Stochastik zu wählen, sofern es noch nicht im Bachelor absolviert wurde, oder ein mindestens sechswöchiges Industriepraktikum einzubringen. Alternativ besteht jedoch auch die Möglichkeit, das Modul Fortgeschrittenes Mathematisches Praktikum zu belegen.

(4) Im Bereich Informatik ist das Modul Datenbanksysteme zu absolvieren, in dem auf Basis des relationalen Modells die Grundlagen heutiger Datenbanksysteme erlernt werden. Für die berufliche Praxis stellen Kenntnisse in diesem Bereich eine zentrale IT-Kompetenz für Wirtschaftsmathematikerinnen und Wirtschaftsmathematiker dar.

(5) Im Bereich der Wirtschaftsmathematischen Anwendungsmodulen sind Module im Umfang von 12 LP zu wählen, in denen die Lösung konkreter ökonomischer Fragestellungen mit mathematischen Verfahren erlernt wird. Sofern das Modul Finanzmathematik I bzw. ein äquivalentes Modul nicht bereits im Bachelor absolviert wurde, kann es in diesem Bereich eingebracht werden.

(6) Im Bereich der Wirtschaftswissenschaftlichen Module ist einer der vier Schwerpunkte „Accounting and Finance“ (AF), „Informations- und Innovationsmanagement“ (II), „Marktorientierte Unternehmensführung“ (MU) oder „Volkswirtschaftslehre“ (VWL) auszuwählen. In diesem Schwerpunkt sind mindestens zwei der drei wirtschaftswissenschaftlichen Module zu belegen. Die Studierenden spezialisieren sich dadurch – je nach individueller Wahl – in einem Anwendungsbereich für die berufliche Praxis.

(7) Im Vertiefungsbereich besteht die Möglichkeit, nach den eigenen Neigungen die Kompetenzen in den Bereichen Mathematik und Wirtschaftswissenschaften zu erweitern. Daneben ist es auch zulässig, ein Informatik-Modul einzubringen. Die Wahlmöglichkeiten werden dadurch eingeschränkt, dass weitere wirtschaftswissenschaftliche Module im gewählten Schwerpunkt absolviert werden müssen und mind. ein mathematisches oder wirtschaftswissenschaftliches Seminar einzubringen ist.

(8) Im Abschlussbereich (30 LP) werden im Modul Masterarbeit die Kompetenzen zur wissenschaftlichen Arbeit in Wirtschaftsmathematik vertieft und intensiv eingeübt. Ebenso wird die Kompetenz zur schriftlichen und mündlichen Präsentation einer umfangreichen mathematischen Arbeit erworben.

(9) Der Studiengang ist eher anwendungsorientiert.

(10) Die beispielhafte Abfolge des modularisierten Studiums wird im Studienverlaufsplan (vgl. Anlage 1) dargestellt.

(11) Allgemeine Informationen und Regelungen in der jeweils aktuellen Form sind auf der studiengangbezogenen Webseite unter

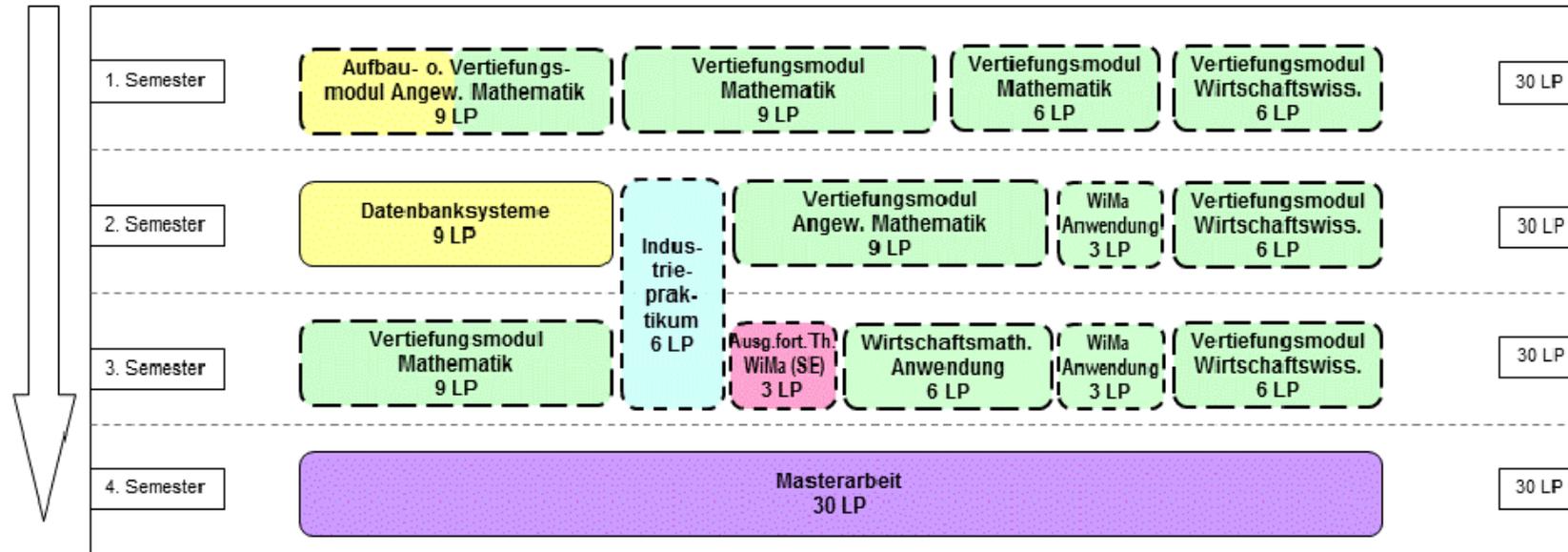
<http://www.uni-marburg.de/fb12/studium/studiengaenge/msc-wirtschaftsmathematik> hinterlegt. Dort sind insbesondere auch das Modulhandbuch und der Studienverlaufsplan einsehbar. Dort ist auch eine Liste des aktuellen Im- und Exportangebotes des Studiengangs veröffentlicht.

(12) Die Zuordnung der einzelnen Veranstaltungen zu den Modulen des Studiengangs ist aus dem Vorlesungsverzeichnis der Philipps-Universität Marburg, welches auf der Homepage der Universität zur Verfügung gestellt wird, ersichtlich.

2. Anlage 1 erhält folgende Fassung:

Anlage 1: Exemplarischer Studienverlaufsplan

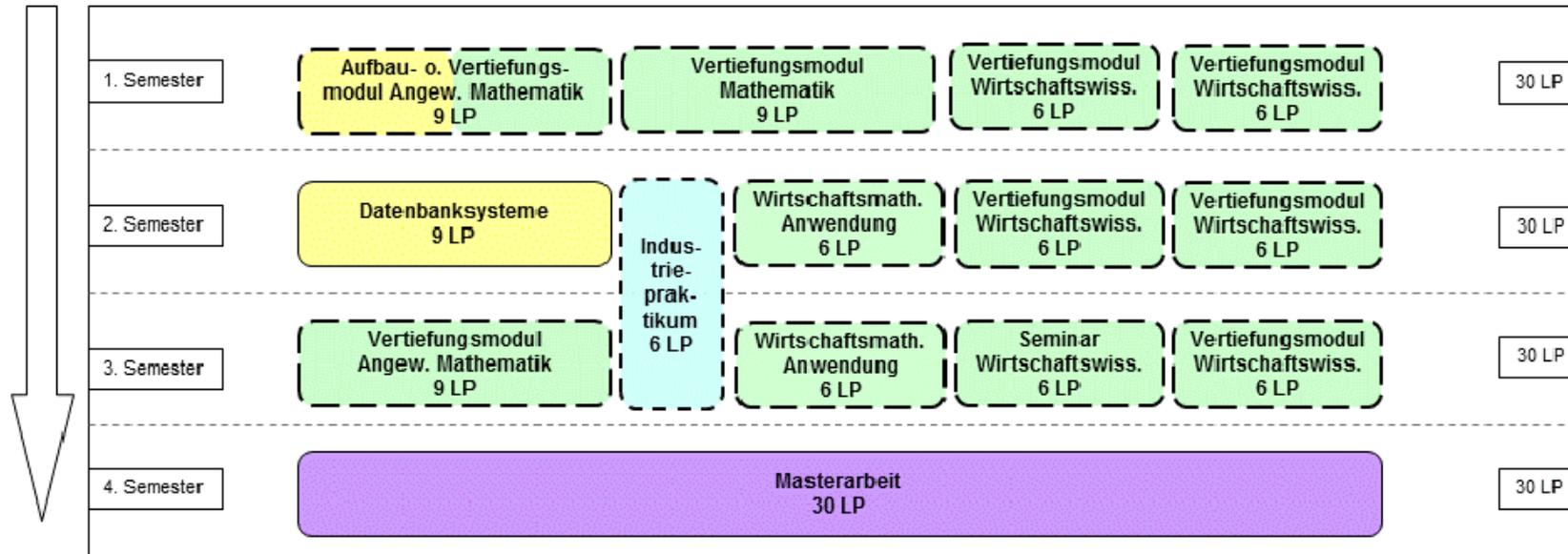
Studienverlaufsplan
- Beginn zum Wintersemester (Schwerpunkt in Mathematik) -



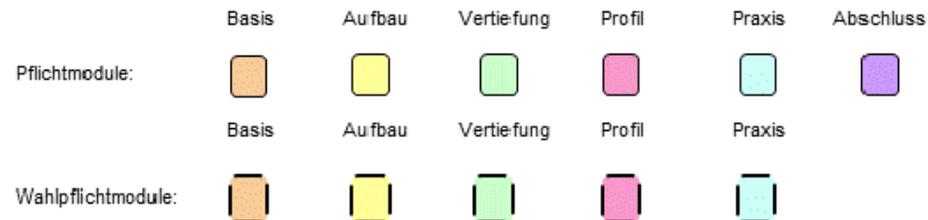
Legende

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

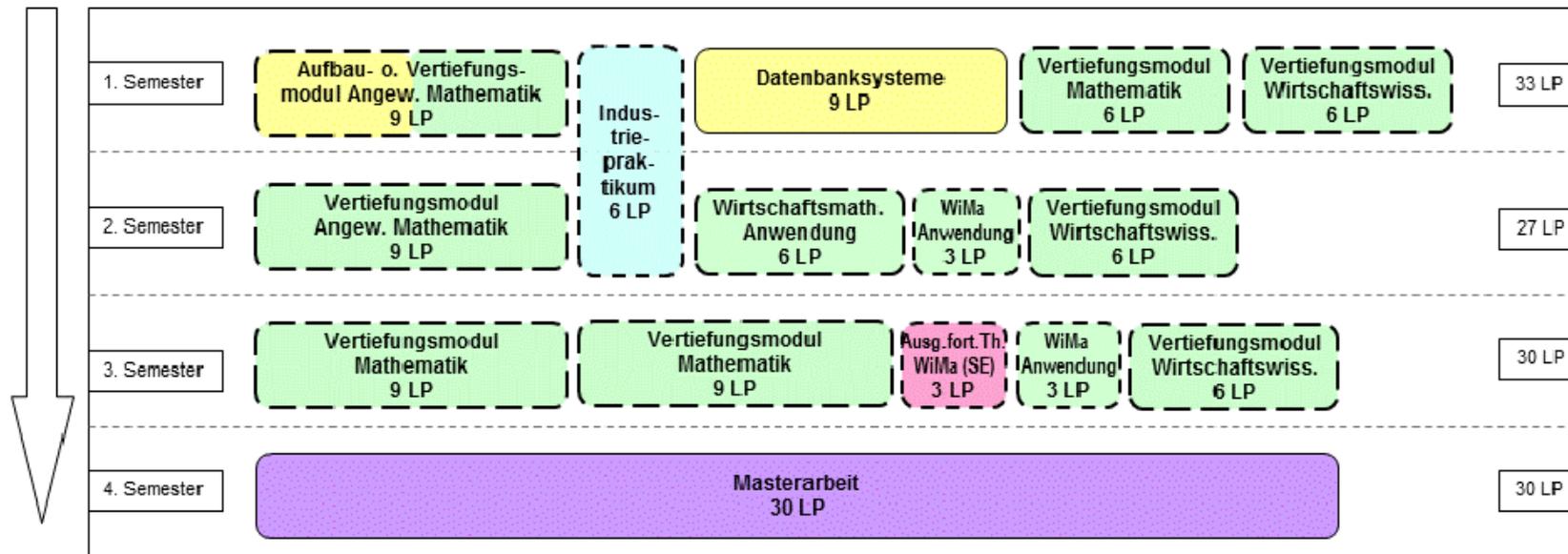
Studienverlaufsplan
 - Beginn zum Wintersemester (Schwerpunkt in Wirtschaftswissenschaften) -



Legende



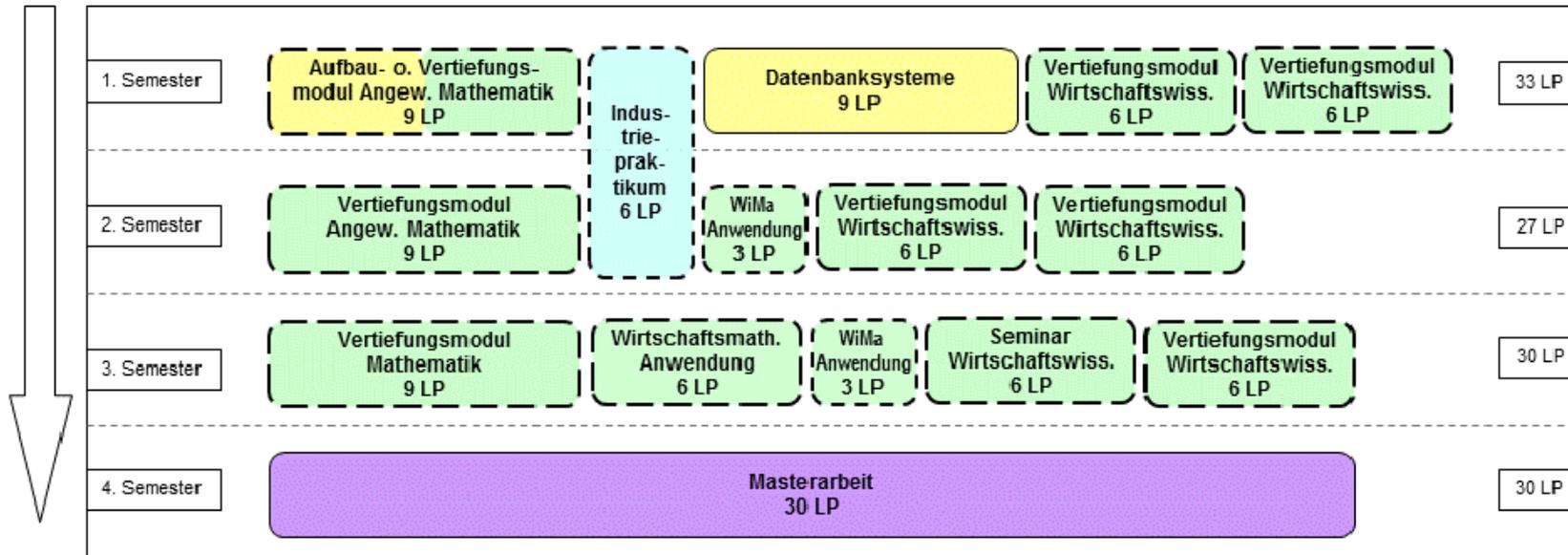
Studienverlaufsplan
- Beginn zum Sommersemester (Schwerpunkt in Mathematik) -



Legende

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

Studienverlaufsplan
 - Beginn zum Sommersemester (Schwerpunkt in Wirtschaftswissenschaften) -



Legende

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

3. Anlage 2 erhält folgte Fassung:

Anlage 2: Modulliste

Modulbezeichnung <i>Englischer Modultitel</i>	LP	Verpflichtungsgrad	Niveaustufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
Studienbereich Mathematische Vertiefungs- und Praxismodule						
Asymptotische Statistik <i>Asymptotical Statistics</i>	3	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - einen Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet der asymptotischen Statistik bekommen, - die grundlegenden Techniken innerhalb des Teilgebietes der asymptotischen Statistik erwerben, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung). 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und im Vertiefungsmodul Wahrscheinlichkeitstheorie vermittelt werden.	<u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Extremwerttheorie <i>Extreme Value Theory</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - Kenntnisse im Spezialisierungsbereich der Extremwerttheorie als Teilgebiet der Stochastik erwerben, - die Unterschiede zwischen Verfahren, die auf Mittelwerten oder Ordnungsstatistiken basieren, verstehen, - Techniken zur statistischen Analyse lernen, - interdisziplinäre Anwendungsmöglichkeiten, vor allem im Risikomanagement, kennen lernen. - in den Übungen ihre Kommunikationsfähigkeit verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen, im Vertiefungsmodul Wahrscheinlichkeitstheorie und im Praktikum zur Stochastik vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Fortgeschrittenes Wirtschaftsmathematisches Praktikum <i>Advanced Business Mathematical Internship</i>	6	Wahlpflichtmodul	Praxismodul	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> - in kleinen Arbeitsgruppen unter Anleitung, aber weitgehend selbstständig, mathematische Algorithmen implementieren, - sich die erforderlichen, detaillierteren Kenntnisse über die verwendeten Verfahren und die Entwicklungsumgebung aneignen. Die Studierenden üben <ul style="list-style-type: none"> - die Umsetzung von mathematischen Verfahren in Software, - die Organisation eines Softwareprojekts, - Teamarbeit. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen, im Modul "Objektorientierte Programmierung", sowie in dem jeweils relevanten Aufbau- oder Vertiefungsmodul vermittelt werden.	<u>Prüfung:</u> Softwareerstellung mit Präsentation Unbenotetes Modul
Großes Vertiefungsmodul Optimierung <i>Large Specialization Module Optimization</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Optimierung herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in die Entstehung neuer mathematischer Resultate erhalten, - mathematische Kenntnisse im Bereich der Optimierung vertiefen, 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen sowie im Aufbaumodul "Lineare Optimierung" vermittelt werden. Abhängig von der	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u>

				<ul style="list-style-type: none"> - die Kompetenz zur eigenständigen Erschließung aktueller wissenschaftlicher Beiträge aus nationalen und internationalen Fachzeitschriften erwerben, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Veranstaltung können weitere Kompetenzen empfohlen werden.	Klausur oder mündliche Prüfung
Großes Vertiefungsmodul Stochastik <i>Large Specialization Module Stochastics</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in die Entstehung neuer mathematischer Resultate erhalten, - mathematische Kenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen, - die Kompetenz zur eigenständigen Erschließung aktueller wissenschaftlicher Beiträge aus nationalen und internationalen Fachzeitschriften erwerben, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und in Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<p><u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung</p>
Hochdimensionale Statistik <i>High-dimensional Statistics</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	<ul style="list-style-type: none"> - Erwerben von theoretischen Kenntnissen des aktuellen Forschungsgebietes der hochdimensionalen Statistik, - Kennenlernen von wichtigen Algorithmen und deren Funktionsweise in der Programmiersprache R, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen: Verbesserung der ihre mündlichen Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den mathematischen Basismodulen und im Vertiefungsmodul Mathematische Statistik vermittelt werden.	<p><u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung</p>
Industriepraktikum <i>Industrial Internship</i>	6	Wahlpflichtmodul	Praxismodul	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - typische Studieninhalte zur Lösung von Problemen einsetzen, die in der wirtschaftlichen oder technischen Praxis auftreten, - ihre Teamfähigkeit durch die notwendige Integration in fremde Arbeitsgruppen eines Unternehmens verbessern, - üben, sich in einem Umfeld außerhalb der Universität zu bewähren, - Eigeninitiative entwickeln bei der Suche nach Praktikumsstellen und der Recherche über die anbietenden Firmen oder Institutionen sowie bei der Auswahl eines 	Keine	<p><u>Prüfung:</u> Im Praktikum fertigt der Praktikant bzw. die Praktikantin einen Praktikumsbericht über die ausgeübte Tätigkeit an. Das Praktikum wird von der Gastfirma bestätigt (durch Gegenzeichnung des Praktikumsberichts oder durch eine separate</p>

				betreuenden Hochschullehrers bzw. einer betreuenden Hochschullehrerin.		Bescheinigung). Unbenotetes Modul
Kleines Vertiefungsmodul Optimierung <i>Small Specialization Module Optimization</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse aus dem Bereich der Optimierung herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in die Entstehung neuer mathematischer Resultate erhalten, - mathematische Kenntnisse im Bereich der Optimierung vertiefen, - Kompetenz zur eigenständigen Erschließung aktueller wissenschaftlicher Beiträge aus nationalen und internationalen Fachzeitschriften erwerben, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen sowie im Aufbaumodul "Lineare Optimierung" vermittelt werden. Abhängig von der Veranstaltung können weitere Kompetenzen empfohlen werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Kleines Vertiefungsmodul Stochastik <i>Small Specialization Module Stochastics</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in die Entstehung neuer mathematischer Resultate erhalten, - mathematische Kenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen, - Kompetenz zur eigenständigen Erschließung aktueller wissenschaftlicher Beiträge aus nationalen und internationalen Fachzeitschriften erwerben, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und in Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Kleines Vertiefungsmodul Stochastik ohne Tutorium <i>Small Specialization Module Stochastics without Tutorial</i>	3	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in die Entstehung neuer mathematischer Resultate erhalten, - mathematische Kenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und in Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Mathematische Statistik <i>Mathematical Statistics</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur ange-	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - die Grundbegriffe der mathematischen Statistik kennenlernen, 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus

			wandten Mathematik	<ul style="list-style-type: none"> - einige wichtige Verfahren der Statistik kennen- und anwenden lernen, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	den Basismodulen, im Vertiefungsmodul Wahrscheinlichkeitstheorie und im Praktikum zur Stochastik vermittelt werden.	den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Nichtlineare Optimierung <i>Nonlinear Optimization</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - fundierte Kenntnisse der Theorie und Praxis grundlegender Methoden der Optimierung erwerben, - die Relevanz von Optimierungsverfahren für praktische Probleme aus verschiedenen Anwendungsgebieten wie Parameteroptimierung, nichtlineare Regression, Approximation oder optimale Steuerung erkennen und einschätzen lernen, - die Fähigkeit zur Modellierung und Lösung von Optimierungsproblemen bei praktischen Problemstellungen erwerben, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die entweder in den Basismodulen Lineare Algebra I, Analysis I und Analysis I oder Grundlagen der linearen Algebra, Grundlagen der Analysis und Grundlagen der Höheren Mathematik vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Nichtparametrische Statistik <i>Nonparametric Statistics</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - einen Einblick in ein aktuelles Forschungsgebiet der nichtparametrischen Statistik bekommen, - die grundlegenden Techniken innerhalb des Teilgebietes der nichtparametrischen Statistik erwerben, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und im Vertiefungsmodul Mathematische Statistik vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Probabilistische Kombinatorik <i>Probabilistic Combinatorics</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	<p>Die Studierenden können</p> <ul style="list-style-type: none"> - grundlegende Eigenschaften kombinatorischer Strukturen mit Hilfe probabilistischer Methoden herleiten, - kombinatorische Strukturen in verschiedenen Kontexten erkennen und mit Hilfe probabilistischer Methoden analysieren, <p>Sie vertiefen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Einübung mathematischer Arbeitsweisen (Entwicklung mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), 	Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Elementare Stochastik und Diskrete Mathematik vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung

				- in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Diskussion und freie Rede vor einem Publikum.		
Quantitatives Risikomanagement <i>Quantitative Risk Management</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - Grundbegriffe des quantitativen Risikomanagements, insbesondere für die Finanzindustrie, kennenlernen, - Methoden zur Schätzung des Marktrisikos sowie des Kreditrisikos erlernen, - diese mit geeigneter Software implementieren können, - ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit in den Übungen durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen, im Aufbaumodul Stochastik, im Praxismodul Finanzmathematik I, im Vertiefungsmodul Wahrscheinlichkeitstheorie und im Praktikum zur Stochastik vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Stochastische Analysis <i>Stochastic Analysis</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - Einblick in das Forschungsgebiet der stochastischen Analysis bekommen, - grundlegende Strukturen und Techniken der stochastischen Analysis kennenlernen, - ausgewählte Anwendungen der stochastischen Analysis kennenlernen, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und im Vertiefungsmodul Wahrscheinlichkeitstheorie vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Stochastische Prozesse <i>Stochastic Processes</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Theorie der stochastischen Prozesse in kontinuierlicher Zeit erwerben, - Techniken der Konstruktion und Analyse von stochastischen Prozessen beherrschen, - an ein aktuelles wissenschaftliches Gebiet herangeführt werden, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen sowie im Vertiefungsmodul Wahrscheinlichkeitstheorie vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Wahrscheinlichkeitstheorie <i>Probability Theory</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie in mathematisch rigoroser Weise, basierend auf der Maßtheorie, kennenlernen, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und in den Aufbaumodulen	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden

				<p>mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung),</p> <ul style="list-style-type: none"> - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Maß- und Integrationstheorie und Elementare Stochastik vermittelt werden.	<p>Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung</p>
<p>Zeitreihenanalyse <i>Time Series Analysis</i></p>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul zur angewandten Mathematik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Theorie und grundlegenden Modelle für Zeitreihen erlernen, - diese an reale Daten mit Hilfe der Statistik Software R anpassen können, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen, im Vertiefungsmodul Wahrscheinlichkeitstheorie und im Praktikum zur Stochastik vermittelt werden.	<p><u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung</p>
<p>Studienbereich Wirtschaftsmathematische Anwendungsmodule</p> <p>In diesem Studienbereich können auch die Module Extremwerttheorie und Quantitatives Risikomanagement eingebracht werden, die im Rahmen des Studienbereichs „Mathematische Vertiefungs- und Praxismodule“ beschrieben sind.</p>						
<p>Aktuarwissenschaften: Risikotheorie <i>Actuary Science: Risk Theory</i></p>	3	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	<ul style="list-style-type: none"> - Vermittlung von (auch in der beruflichen Praxis anwendbarem) Grundwissen, insbesondere zu den allgemeinen Prinzipien der Rückstellung in der Schadenversicherung, - Erkennen von Querverbindungen zur Stochastik, sowie zur Lebens- und Krankenversicherungsmathematik, - Einüben mathematischer Arbeitsweisen (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung) , - Verbesserung der mündlichen Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen Analysis und Lineare Algebra sowie im Aufbaumodul Elementare Stochastik vermittelt werden.	<p><u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur</p>
<p>Aktuarwissenschaften: Schadenversicherungsmathematik <i>Actuary Science: Mathematics of Indemnity Insurance</i></p>	3	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundbegriffe und Modelle der Schadenversicherungsmathematik kennenlernen, - die Angemessenheit der Modelle/Methoden der Schadenversicherungsmathematik beurteilen können. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen Analysis und Lineare Algebra sowie im Aufbaumodul Elementare Stochastik vermittelt werden.	<p><u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben.</p> <p><u>Prüfung:</u> Klausur</p>
<p>Ausgewählte Themen der Finanzmathematik <i>Selected Topics on Financial Mathematics</i></p>	3	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - ein spezielles Thema der Finanzmathematik vertieft studieren, - Einsichten und Intuition in die Praxis finanzmathematischer Modellierung auf diesem Gebiet erhalten und in der Lage sein, Modelle kritisch zu hinterfragen. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Aufbaumodulen "Elementare Stochastik" und	<p><u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben.</p>

					"Finanzmathematik I" vermittelt werden.	<u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Financial Optimization <i>Financial Optimization</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - mit den wesentlichen Ansätzen in der Portfoliooptimierung und deren Anwendung, - und mit den jeweiligen Klassen von Optimierungsproblemen (grundlegende Theorie und Lösungsverfahren) vertraut sein, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die im Aufbaumodul Lineare Optimierung vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Finanzmathematik II <i>Financial Mathematics II</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - mit den Prinzipien der stetigen Finanzmarktmodellierung vertraut sein, - Aktienpreis Prozesse kennen, - mit ausgewählten Produkten und der Funktionsweise des Zinsmarktes vertraut sein, - grundlegende Aktien- und Zinsderivate bepreisen und entsprechende Risikokennzahlen ableiten können. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Modulen Elementare Stochastik und Finanzmathematik I vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Großes wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul <i>Large Specialization Module Business Mathematics</i>	9	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in neue Anwendungen mathematischer Methoden für ökonomische Probleme erhalten, - wirtschaftsmathematische Kenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und in Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul a <i>Small Specialization Module Business Mathematics a</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in neue Anwendungen mathematischer Methoden für ökonomische Probleme erhalten, - wirtschaftsmathematische Kenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und in Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Kleines wirtschafts-	6	Wahlpflicht-	Vertiefungs-	Die Studierenden sollen	Keine. Empfohlen	<u>Studienleistung:</u>

mathematisches Vertiefungsmodul b <i>Small Specialization Module Business Mathematics b</i>		modul	modul	<ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in neue Anwendungen mathematischer Methoden für ökonomische Probleme erhalten, - wirtschaftsmathematische Kenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen. 	werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und in Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul ohne Tutorium a <i>Small Specialization Module Business Mathematics without Tutorial a</i>	3	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in neue Anwendungen mathematischer Methoden für ökonomische Probleme erhalten, - wirtschaftsmathematische Kenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und in Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul ohne Tutorium b <i>Small Specialization Module Business Mathematics without Tutorial b</i>	3	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - an aktuelle Forschungsergebnisse herangeführt werden, - den Umgang mit Forschungsliteratur erlernen, - Einblick in neue Anwendungen mathematischer Methoden für ökonomische Probleme erhalten, - wirtschaftsmathematische Kenntnisse in einem speziellen Gebiet vertiefen. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und in Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Personenversicherungsmathematik: Krankenversicherung <i>Mathematics of Personal Insurance: Health Insurance</i>	3	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen aktuarieller Modellbildung und aktuarieller Kontrollzyklen in der Krankenversicherung kennenlernen, - einfache Aufgabenstellungen praktischer und theoretischer Art selbstständig modellieren, sie dann einer Lösung zuführen und diese realitätsbezogen darstellen, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei der Diskussion verbessern. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen Analysis und Lineare Algebra sowie im Aufbaumodul Elementare Stochastik vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur
Personenversicherungsmathematik: Lebensversicherung <i>Mathematics of Personal Insurance: Life Insurance</i>	3	Wahlpflichtmodul	Vertiefungsmodul	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - die Grundlagen aktuarieller Modellbildung und aktuarieller Kontrollzyklen in der Lebensversicherung kennen lernen, - einfache Aufgabenstellungen praktischer und theoretischer Art selbstständig modellieren, sie dann einer Lösung zuführen und diese realitätsbezogen darstellen, - mathematische Arbeitsweisen einüben (Entwickeln von mathematischer Intuition und deren formaler Begründung, Schulung des Abstraktionsvermögens, Beweisführung), - in den Übungen ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem Publikum und bei 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen Analysis und Lineare Algebra sowie im Aufbaumodul Elementare Stochastik vermittelt werden.	<u>Studienleistung:</u> Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur

				der Diskussion verbessern.		
Vertiefungsbereich						
In diesem Studienbereich können außerdem auch die Vertiefungsmodule eingebracht werden, die im Rahmen des Studienbereichs „Mathematische Vertiefungs- und Praxismodule“ beschrieben sind und noch nicht absolviert wurden.						
Ausgewählte fortgeschrittene Themen der Wirtschaftsmathematik („Seminar“) <i>Selected Advanced Topics in Business Mathematics (Seminar)</i>	3	Wahlpflichtmodul	Profilmodul	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - sich ein mathematisches Spezialthema selbstständig erarbeiten, - ihre Fähigkeit zum selbstständigen 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	<u>Prüfung:</u> Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung Unbenotetes Modul
Abschlussbereich						
Masterarbeit <i>Master Thesis</i>	30	Pflichtmodul	Abschlussmodul	Die Studierenden sind in der Lage eine umfangreiche Aufgabenstellung aus dem Bereich der Wirtschaftsmathematik 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.	<u>Prüfung:</u> Masterarbeit mit Disputation (Gewichtung gemäß § 23 der Prüfungsordnung)

4. Anlage 3 erhält folgende Fassung:

Anlage 3: Importmodulliste

Für die Qualifizierung in den Studienbereichen Mathematische Vertiefungs- und Praxismodule, Informatik, Wirtschaftsmathematische Anwendungsmodule, Wirtschaftswissenschaftliche Module und Vertiefungsbereich 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 sowie deren Zuordnung zu den Schwerpunkten 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 Mathematische Vertiefungs- und Praxismodule		
Module, die mit einem „A“ gekennzeichnet sind, zählen zur Angewandten Mathematik, Module mit einem „R“ zur Reinen Mathematik.		
Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Data Science	Mathematische Datenanalyse	^A 9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Mathematik	Diskrete Geometrie	^R 6
	Großes Aufbaumodul Numerik/Optimierung	^A 9
	Kleines Aufbaumodul Numerik/Optimierung	^A 6
	Numerik (Numerische Basisverfahren)	^A 9
	Statistik	^A 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Mathematik	Adaptive Numerische Verfahren für Operatorgleichungen	^A 6
	Angewandte Funktionalanalysis	^A 9

	Approximationstheorie	A 9
	Compressive Sensing	A 6
	Computer Aided Geometric Design	A 6
	Endliche Frames	A 6
	Fourier-Integraloperatoren	R 9
	Funktionalanalysis	R 9
	Großes Vertiefungsmodul Numerik/Optimierung	A 9
	Kleines Vertiefungsmodul Numerik/Optimierung	A 6
	Konvexe Optimierung in Banachräumen	A 6
	Nichtglatte Optimierung	A 6
	Numerik endlichdimensionaler Probleme	A 9
	Numerik von Differentialgleichungen	A 9
	Numerische Behandlung elliptischer partieller Differentialgleichungen	A 6
	Optimierung bei partiellen Differentialgleichungen	A 6
	Partielle Differentialgleichungen	R 9
	Regularitätstheorie elliptischer partieller Differentialgleichungen	A 6
	Spezialverfahren für Anfangswertprobleme	A 6
	Stochastische Optimierung	A 6
	Waveletanalysis I	A 6
	Waveletanalysis II	A 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Wirtschaftsmathematik	Elementare Stochastik	A 9
	Großes Aufbaumodul Stochastik	A 9
	Kleines Aufbaumodul Stochastik	A 6
	Lineare Optimierung	A 9
	Praktikum zur Stochastik	A 6

verwendbar für Informatik		
Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Informatik	Datenbanksysteme	9

verwendbar für Wirtschaftsmathematische Anwendungsmodule		
In diesem Studienbereich sind Module im Umfang von insgesamt 12 LP auszuwählen.		
Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Wirtschaftswissenschaften (FB 02),	Evolutionäre Spieltheorie	6

Studiengang MSc Betriebswirtschaftslehre	Mikroökonomie	6
	Multivariate Statistische Methoden	6
	Zeitreihen-Ökonometrie	6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Wirtschaftsmathematik	Finanzmathematik I	6

verwendbar für Wirtschaftswissenschaftliche Module		
In diesem Studienbereich sind Module im Umfang von insgesamt 18 LP auszuwählen. Dabei sind mindestens zwei Module aus einem der Schwerpunkte Accounting and Finance („AF“), Informations- und Innovationsmanagement („II“), Marktorientierte Unternehmensführung („MU“) oder Volkswirtschaftslehre („VWL“) zu absolvieren. Weitere wirtschaftswissenschaftliche Module, die ggf. in den Bereichen „Wirtschaftsmathematische Anwendungsmodul“ und „Vertiefungsbereich“ gewählt werden, müssen dem gleichen Schwerpunkt zugeordnet sein.		
Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Wirtschaftswissenschaften (FB 02), Studiengang MSc Betriebswirtschaftslehre	Advanced Management Accounting I: Value-based Management	AF 6
	Advanced Management Accounting II: Managerial Decision Making, Governance, and Control	AF 6
	Advanced Management Accounting IV: Selected Issues	AF 6
	Advanced Management Accounting V: Advanced Issues	AF 6
	Asset Pricing Theory/Capital Market Theory	AF 6
	Behavioral Finance	AF 6
	Business Model Innovation	II 6
	Culture, Leadership, and Knowledge Management	MU 6
	Entrepreneurship	II 6
	Entwicklung und Vermarktung Neuer Produkte und Dienstleistungen	MU 6
	Entwicklung und Vermarktung neuer Produkte: Fallstudien	MU 6
	Internationales Marketing	MU 6
	Logistik: Supply Chain Controlling	II 6
	Logistik: Supply Chain Management	MU 6
	Management of International Companies	MU 6
	Marketingforschung in Theorie und Praxis	MU 6
	Organisationstheorien und Wissensmanagement	II 6
	Rechnungslegung I – Konzepte & Internationales	AF 6
	Rechnungslegung II – Bewertung & Governance	AF 6
	Rechnungslegung III – Ausgewählte Fragestellungen	AF 6
	Selected Problems in Banking and Finance/Banking	AF 6
	Strategic Management	MU 6
	Strategic Management of Technology and Innovation: Case Studies	II 6

	Strategic Management of Technology and Innovation: Intellectual Property Management	II 6
	Unternehmensbesteuerung I	AF 6
	Unternehmensbesteuerung II	AF 6
	Unternehmensbewertung: Theorie und Praxis	AF 6
	Vertikales Marketing in Theorie und Praxis	MU 6
	Wirtschaftsinformatik - Daten- und Informationsmanagement	II 6
	Wirtschaftsinformatik - E-Business	II 6
Wirtschaftswissenschaften (FB 02), Studiengang MSc Economics and Institutions	Applied Institutional Economics	VWL 6
	Behavioral and Experimental Economics	VWL 6
	Development Economics	VWL 6
	Economic Policy	VWL 6
	Economics of Political Institutions	VWL 6
	Empirical Economics	VWL 6
	International Economic Policy	VWL 6
	International Institutional Economics	VWL 6
	Law and Economics	VWL 6
	Macroeconomics and Finance	VWL 6
	Monetary Economics	VWL 6
	Non-market Institutions	VWL 6
	Political Economics	VWL 6
	Public Economics	VWL 6
	Theoretical Economics	VWL 6
Theoretical Institutional Economics	VWL 6	

verwendbar für Vertiefungsbereich

In diesem Studienbereich sind Module im Umfang von insgesamt 18 LP auszuwählen. Dabei muss mindestens ein mathematisches oder wirtschaftswissenschaftliches Seminar absolviert werden. Sofern darüber hinaus wirtschaftswissenschaftliche Module absolviert werden, müssen diese dem Schwerpunkt zugeordnet sein, der auch im Bereich „Wirtschaftswissenschaftliche Module“ gewählt wurde (Accounting and Finance („AF“), Informations- und Innovationsmanagement („II“), Marktorientierte Unternehmensführung („MU“) oder Volkswirtschaftslehre („VWL“)). Von den Modulen zur Informatik („Inf“) kann höchstens ein Modul absolviert werden.

Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Wirtschaftswissenschaften (FB 02), Studiengang MSc Betriebswirtschaftslehre	Advanced Management Accounting I: Value-based Management	AF 6
	Advanced Management Accounting II: Managerial Decision Making, Governance, and Control	AF 6
	Advanced Management Accounting IV: Selected Issues	AF 6
	Advanced Management Accounting V: Advanced Issues	AF 6

Asset Pricing Theory/Capital Market Theory	AF 6
Behavioral Finance	AF 6
Business Model Innovation	II 6
Culture, Leadership, and Knowledge Management	MU 6
Entrepreneurship	II 6
Entwicklung und Vermarktung Neuer Produkte und Dienstleistungen	MU 6
Entwicklung und Vermarktung neuer Produkte: Fallstudien	MU 6
Internationales Marketing	MU 6
Logistik: Supply Chain Controlling	II 6
Logistik: Supply Chain Management	MU 6
Management of International Companies	MU 6
Marketingforschung in Theorie und Praxis	MU 6
Organisationstheorien und Wissensmanagement	II 6
Rechnungslegung I – Konzepte & Internationales	AF 6
Rechnungslegung II – Bewertung & Governance	AF 6
Rechnungslegung III – Ausgewählte Fragestellungen	AF 6
Selected Problems in Banking and Finance/Banking	AF 6
Seminar Advanced Management Accounting	AF 6
Seminar E-Business and Business Model Innovation	II 6
Seminar Empirical Finance	AF 6
Seminar Finanzierung und Banken für Fortgeschrittene	AF 6
Seminar Innovative Wertschöpfungskonzepte	II 6
Seminar Logistik: Supply Chain Controlling	II 6
Seminar Logistik: Supply Chain Management	MU 6
Seminar Marketing	MU 6
Seminar Mitarbeiterführung und Gruppenprozesse	MU 6
Seminar Organisations-, Personal- und Wissensmanagement	II 6
Seminar Rechnungslegung und Unternehmensbewertung	AF 6
Seminar Strategisches und Internationales Management	MU 6
Seminar Strategisches und Internationales Management (Projektseminar)	MU 6
Seminar Technologie- und Innovationsmanagement	II 6
Strategic Management	MU 6
Strategic Management of Technology and Innovation: Case Studies	II 6
Strategic Management of Technology and Innovation: Intellectual Property Management	II 6
Unternehmensbesteuerung I	AF 6
Unternehmensbesteuerung II	AF 6
Unternehmensbewertung: Theorie und Praxis	AF 6

	Vertikales Marketing in Theorie und Praxis	MU 6
	Wirtschaftsinformatik - Daten- und Informationsmanagement	II 6
	Wirtschaftsinformatik - E-Business	II 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Data Science	Effiziente Algorithmen	Inf 9
	Großes Aufbaumodul Datenbanksysteme	Inf 9
	Kleines Aufbaumodul Datenbanksysteme	Inf 6
	Maschinelles Lernen	Inf 9
	Mathematische Datenanalyse	9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Data Science	Datenintegration	Inf 6
	Großes Vertiefungsmodul Datenbanksysteme	Inf 9
	Information Retrieval	Inf 6
	Kleines Vertiefungsmodul Datenbanksysteme	Inf 6
	Parallele und verteilte Algorithmen	Inf 6
	Parallelverarbeitung	Inf 9
	Temporales Data Mining	Inf 6
Wirtschaftswissenschaften (FB 02), Studiengang MSc Economics and Institutions	Applied Institutional Economics	VWL 6
	Behavioral and Experimental Economics	VWL 6
	Development Economics	VWL 6
	Economic Policy	VWL 6
	Economics of Political Institutions	VWL 6
	Empirical Economics	VWL 6
	International Economic Policy	VWL 6
	International Institutional Economics	VWL 6
	Law and Economics	VWL 6
	Macroeconomics and Finance	VWL 6
	Monetary Economics	VWL 6
	Non-market Institutions	VWL 6
	Political Economics	VWL 6
	Public Economics	VWL 6
	Seminar on Economic Policy	VWL 6
	Seminar on Institutional Economics	VWL 6
	Theoretical Economics	VWL 6
	Theoretical Institutional Economics	VWL 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Informatik	Datenbionik / Wissensverarbeitung	Inf 6
	Fortgeschrittenmodul Datenbionik	Inf 9
	Grafikprogrammierung	Inf 9
	Großes Aufbaumodul Bioinformatik	Inf 9

	Großes Aufbaumodul Grafik und Multimedia	Inf 9
	Großes Aufbaumodul Programmiersprachen und -werkzeuge	Inf 9
	Großes Aufbaumodul Supervised Learning	Inf 9
	Großes Aufbaumodul Theoretische Informatik	Inf 9
	Großes Aufbaumodul Unsupervised Learning	Inf 9
	Großes Aufbaumodul Verteilte Systeme	Inf 9
	IT-Sicherheit	Inf 9
	Kleines Aufbaumodul Bioinformatik	Inf 6
	Kleines Aufbaumodul Grafik und Multimedia	Inf 6
	Kleines Aufbaumodul Programmiersprachen und -werkzeuge	Inf 6
	Kleines Aufbaumodul Supervised Learning	Inf 6
	Kleines Aufbaumodul Theoretische Informatik	Inf 6
	Kleines Aufbaumodul Unsupervised Learning	Inf 6
	Kleines Aufbaumodul Verteilte Systeme	Inf 6
	Knowledge Discovery	Inf 9
	Rechnernetze	Inf 9
	Software Design und Programmiertechniken	Inf 6
	Softwarequalität	Inf 9
	Softwaretechnik	Inf 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Informatik	Berechenbarkeit und Beweisbarkeit	Inf 9
	Betriebssysteme	Inf 6
	Datenbionik	Inf 9
	Datenbionik / Data Science	Inf 9
	Datenbionik für Zeitreihen	Inf 6
	Großes Vertiefungsmodul Bioinformatik	Inf 9
	Großes Vertiefungsmodul Grafik und Multimedia	Inf 9
	Großes Vertiefungsmodul Programmiersprachen und –werkzeuge	Inf 9
	Großes Vertiefungsmodul Supervised Learning	Inf 9
	Großes Vertiefungsmodul Theoretische Informatik	Inf 9
	Großes Vertiefungsmodul Unsupervised Learning	Inf 9
	Großes Vertiefungsmodul Verteilte Systeme	Inf 9
	Implementierung von Datenbanksystemen	Inf 9
	Index und Speicherstrukturen	Inf 6
	Kleines Vertiefungsmodul Bioinformatik	Inf 6
	Kleines Vertiefungsmodul Grafik und Multimedia	Inf 6
	Kleines Vertiefungsmodul Programmiersprachen und -werkzeuge	Inf 6
	Kleines Vertiefungsmodul Supervised Learning	Inf 6

	Kleines Vertiefungsmodul Theoretische Informatik	Inf 6
	Kleines Vertiefungsmodul Unsupervised Learning	Inf 6
	Kleines Vertiefungsmodul Verteilte Systeme	Inf 6
	Künstliche Intelligenz	Inf 6
	Modellgetriebene Softwareentwicklung	Inf 9
	Multimediale Signalverarbeitung	Inf 9
	Neuronale Netze	Inf 6
	Parallele funktionale Programmierung	Inf 9
	Programmiersprachen und Typen	Inf 9
	Programmverifikation und -synthese	Inf 9
	Softwareevolution	Inf 6
	Verteilte Systeme	Inf 6
	Virtuelle Maschinen	Inf 6
	Webtechnologien	Inf 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Mathematik	Diskrete Geometrie	6
	Großes Aufbaumodul Numerik/Optimierung	9
	Kleines Aufbaumodul Numerik/Optimierung	6
	Numerik (Numerische Basisverfahren)	9
	Statistik	6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Mathematik	Adaptive Numerische Verfahren für Operatorgleichungen	6
	Angewandte Funktionalanalysis	9
	Approximationstheorie	9
	Compressive Sensing	6
	Computer Aided Geometric Design	6
	Endliche Frames	6
	Fourier-Integraloperatoren	9
	Funktionalanalysis	9
	Großes Vertiefungsmodul Numerik/Optimierung	9
	Kleines Vertiefungsmodul Numerik/Optimierung	6
	Konvexe Optimierung in Banachräumen	6
	Nichtglatte Optimierung	6
	Numerik endlichdimensionaler Probleme	9
	Numerik von Differentialgleichungen	9
	Numerische Behandlung elliptischer partieller Differentialgleichungen	6
	Optimierung bei partiellen Differentialgleichungen	6
	Regularitätstheorie elliptischer partieller Differentialgleichungen	6

	Spezialverfahren für Anfangswertprobleme	6
	Stochastische Optimierung	6
	Waveletanalysis I	6
	Waveletanalysis II	6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Wirtschaftsinformatik	Großes Aufbaumodul Softwaretechnik	Inf 9
	Kleines Aufbaumodul Softwaretechnik	Inf 6
	Cloud Computing	Inf 6
	Großes Vertiefungsmodul Softwaretechnik	Inf 9
	Kleines Vertiefungsmodul Softwaretechnik	Inf 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Wirtschaftsmathematik	Elementare Stochastik	9
	Großes Aufbaumodul Stochastik	9
	Kleines Aufbaumodul Stochastik	6
	Lineare Optimierung	9

5. Anlage 4 erhält folgende Fassung:

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
Asymptotische Statistik <i>Asymptotical Statistics</i>	3	Vertiefungsmodul
Extremwerttheorie <i>Extreme Value Theory</i>	6	Vertiefungsmodul
Großes Vertiefungsmodul Optimierung <i>Large Specialization Module Optimization</i>	9	Vertiefungsmodul
Großes Vertiefungsmodul Stochastik <i>Large Specialization Module Stochastics</i>	9	Vertiefungsmodul
Großes wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul <i>Large Specialization Module Business Mathematics</i>	9	Vertiefungsmodul
Hochdimensionale Statistik <i>High-dimensional Statistics</i>	6	Vertiefungsmodul
Kleines Vertiefungsmodul Optimierung <i>Small Specialization Module Optimization</i>	6	Vertiefungsmodul
Kleines Vertiefungsmodul Stochastik <i>Small Specialization Module Stochastics</i>	6	Vertiefungsmodul
Kleines Vertiefungsmodul Stochastik ohne Tutorium <i>Small Specialization Module Stochastics</i>	3	Vertiefungsmodul
Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul a <i>Small Specialization Module Business Mathematics a</i>	6	Vertiefungsmodul
Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul b <i>Small Specialization Module Business Mathematics b</i>	6	Vertiefungsmodul
Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul ohne Tutorium a <i>Small Specialization Module Business Mathematics without Tutorial a</i>	3	Vertiefungsmodul
Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul ohne Tutorium b <i>Small Specialization Module Business Mathematics without Tutorial b</i>	3	Vertiefungsmodul
Mathematische Statistik <i>Mathematical Statistics</i>	9	Vertiefungsmodul
Nichtlineare Optimierung <i>Nonlinear Optimization</i>	9	Vertiefungsmodul
Nichtparametrische Statistik <i>Nonparametric Statistics</i>	6	Vertiefungsmodul
Probabilistische Kombinatorik	9	Vertiefungsmodul

<i>Probabilistic Combinatorics</i>		
Quantitatives Risikomanagement <i>Quantitative Risk Management</i>	6	Vertiefungsmodul
Stochastische Analysis <i>Stochastical Analysis</i>	9	Vertiefungsmodul
Stochastische Prozesse <i>Stochastic Processes</i>	6	Vertiefungsmodul
Wahrscheinlichkeitstheorie <i>Probability Theory</i>	9	Vertiefungsmodul
Zeitreihenanalyse <i>Time Series Analysis</i>	6	Vertiefungsmodul
Aktuarwissenschaften: Risikotheorie <i>Actuary Science: Risk Theory</i>	3	Vertiefungsmodul
Aktuarwissenschaften: Schadenversicherungsmathematik <i>Actuary Science: Mathematics of Retirement Pension Insurance</i>	3	Vertiefungsmodul
Ausgewählte Themen der Finanzmathematik <i>Selected Topics on Financial Mathematics</i>	3	Vertiefungsmodul
Financial Optimization <i>Financial Optimization</i>	6	Vertiefungsmodul
Finanzmathematik II <i>Financial Mathematics II</i>	6	Vertiefungsmodul
Personenversicherungsmathematik: Krankenversicherung <i>Mathematics of Personal Insurance: Health Insurance</i>	3	Vertiefungsmodul
Personenversicherungsmathematik: Lebensversicherung <i>Mathematics of Personal Insurance: Life Insurance</i>	3	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 Studiengangsw Webseite veröffentlicht.

Artikel 2

Die zweite Änderung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium im Studiengang „Wirtschaftsmathematik“ mit dem Abschluss „Master of Science (M.Sc.)“ zum Sommersemester 2018 aufgenommen haben.

Studierende, die nach der Prüfungsordnung vom 28. Oktober 2015 in der Fassung der ersten Änderung vom 1. Juni 2016 studieren, können freiwillig auf die Prüfungsordnung vom 28. Oktober 2015 in der Fassung der zweiten Änderung vom 25. Oktober 2017 wechseln. Der Wechsel auf diese Prüfungsordnung ist schriftlich zu beantragen und unwiderruflich.

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

Marburg, den 14.12.2017

gez.

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

In Kraft getreten am: 16.12.2017