

Amtliche Mitteilungen der

Philipps



Universität
Marburg

Veröffentlichungsnummer: 78/2017

Veröffentlicht am: 15.12.2017

Zweite Änderung vom 25. Oktober 2017

Änderung der Prüfungsordnung für den Studiengang „Wirtschaftsmathematik“ mit dem Abschluss „Bachelor of Science (B.Sc.)“ der Philipps-Universität Marburg vom 28. Oktober 2015 (Amt. Mit. 7/2016) in der Fassung der ersten Änderung vom 1. Juni 2016 (Amt. Mit. 54/2016)

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 Bachelorstudiengang „Wirtschaftsmathematik“ gliedert sich in die Studienbereiche Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre, Basismodule in Informatik, Industriepraktikum, Vertiefungsbereich und 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
Grundlagen der Mathematik		69	
Grundlagen der Mathematik*	PF	6	
Lineare Algebra I*	PF	9	
Lineare Algebra II*	PF	9	
Analysis I*	PF	9	
Analysis II*	PF	9	
Elementare Stochastik	PF	9	
Maß- und Integrationstheorie	PF	6	
Lineare Optimierung	PF	9	
Ausgewählte Themen der Wirtschaftsmathematik A („Proseminar“)	PF	3	

Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre		24	
Entscheidung, Finanzierung und Investition*	PF	6	
Unternehmensführung*	PF	6	
Einführung in die Volkswirtschaftslehre*	WP	6	2 aus 3
Mikroökonomie I*	WP	6	
Makroökonomie I*	WP	6	
Basismodule in Informatik		18	
Objektorientierte Programmierung*	WP	9	2 aus 4
Algorithmen und Datenstrukturen*	WP	9	
Deklarative Programmierung*	WP	9	
Systemsoftware und Rechnerkommunikation*	WP	9	
Industriepraktikum		6	
Industriepraktikum	PF	6	
Vertiefungsbereich		51	
Numerik (Numerische Basisverfahren)*	WP	^A 9	Es müssen Numerik oder Finanzmathematik I sowie entweder betriebs- oder volkswirtschaftliche Module im Umfang von 18 LP absolviert werden***
Wirtschaftsmathematisches Praktikum (aus der Numerik)	WP	^A 6	
<i>Module zum Schwerpunkt Numerik / Optimierung*</i>	WP	^A 15	
Ausgewählte Themen der Wirtschaftsmathematik B („Seminar“)	WP	^{A & B} 3	
Großes Aufbaumodul Stochastik	WP	^B 9	
Kleines Aufbaumodul Stochastik	WP	^B 6	
<i>Module zum Schwerpunkt Stochastik*</i>	WP	^B 3-18	
Finanzmathematik I	WP	^{B & C} 6	
Praktikum zur Stochastik	WP	^{B & C} 6	
<i>Wirtschaftsmathematische(s) Anwendungsmodul(e)*</i>	WP	^C 3-9	
<i>Zwei bis drei wirtschaftswissenschaftliche Module, davon ein Seminarmodul*</i>	WP	^C 12-18	
<i>Drei wirtschaftswissenschaftliche Module*</i>	WP	^{A, B & C} 18	
Abschlussbereich		12	
Bachelorarbeit	PF	12	
Summe		180	

* Vgl. Anlage 3 Importmodulliste.

** Entweder „Lineare Algebra I“ oder „Analysis I“ muss zusammen mit den „Grundlagen der Mathematik“ absolviert werden.

*** Im Rahmen der Auswahl dieser und der weiteren Module des Vertiefungsbereichs haben die Studierenden die Möglichkeit, eine individuelle Schwerpunktbildung vorzunehmen, die stärker mathematisch oder stärker wirtschaftswissenschaftlich orientiert sein kann und gemäß § 33 Abs. 1 im Zeugnis ausgewiesen wird. Die Schwerpunktbildung ist freiwillig. Für den Zeugnisausweis des Schwerpunkts "Numerik / Optimierung" bzw. des Schwerpunkts "Finanzmathematik / Stochastik" müssen alle im Vertiefungsbereich gewählten Module der entsprechenden Vertiefung zugeordnet sein ("A" bzw. "B" gemäß ihrer Kennzeichnung in der Tabelle in Abs. 2) und die Bachelorarbeit ist im Schwerpunkt anzufertigen.

(3) Im Bereich Grundlagen der Mathematik sind einführende Basismodule sowie Aufbaumodule zu absolvieren. In fünf Basismodulen werden Kompetenzen in den grundlegenden mathematischen Methoden und die fachlichen Grundlagen in Linearer Algebra und Analysis erworben. Diese bilden die Basis für das Studium aller anderen Fachgebiete der Mathematik. Als Aufbaumodule sind Lineare Optimierung, Elementare Stochastik und Maß- und Integrationstheorie zu absolvieren. Die Aufbaumodule beinhalten zentrale Anwendungsfelder und legen Grundlagen für Vertiefungsmodulen. Um den Bereich sinnvoll zu ergänzen und abzuschließen, belegen die Studierenden außerdem ein Proseminar, das die Kommunikationsfähigkeiten fördert.

(4) Im Rahmen der Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre erwerben die Studierenden Grundkenntnisse in den Wirtschaftswissenschaften. Hierzu sind jeweils

zwei Basismodule aus der Betriebswirtschaftslehre sowie aus der Volkswirtschaftslehre zu absolvieren.

(5) In den Basismodulen Objektorientierte Programmierung und Algorithmen und Datenstrukturen erwerben die Studierenden Grundkenntnisse und Methoden in der praktischen Informatik.

(6) Das mindestens sechswöchige Industriepraktikum kann in einem Wirtschaftsunternehmen oder in einer Institution, die nicht unmittelbar mit einer Universität in Verbindung steht, absolviert werden. Im Praktikum sollen typische Studieninhalte aus der Wirtschaftsmathematik zur Anwendung kommen.

(7) Im Vertiefungsbereich ist entweder das Modul Numerik (Numerische Basisverfahren) oder das Modul Finanzmathematik I zu absolvieren. Weiterhin sind mindestens drei wirtschaftswissenschaftliche Module einzubringen, die alle entweder aus der Betriebs- oder aus der Volkswirtschaftslehre zu wählen sind. Im Rahmen der Auswahl dieser und der weiteren Module des Vertiefungsbereichs haben die Studierenden die Möglichkeit, eine individuelle Schwerpunktbildung vorzunehmen, die stärker mathematisch oder stärker wirtschaftswissenschaftlich orientiert sein kann und gemäß § 33 Abs. 1 im Zeugnis ausgewiesen wird. Die Schwerpunktbildung ist freiwillig. Für den Zeugnisausweis des Schwerpunkts "Numerik / Optimierung" bzw. des Schwerpunkts "Finanzmathematik / Stochastik" müssen alle im Vertiefungsbereich gewählten Module der entsprechenden Vertiefung zugeordnet sein ("A" bzw. "B" gemäß ihrer Kennzeichnung in der Tabelle in Abs. 2) und die Bachelorarbeit ist im Schwerpunkt anzufertigen. Alternativ kann eine Spezialisierung auch in einem der vier wirtschaftswissenschaftlichen Schwerpunkte "Accounting and Finance", "Informations- und Innovationsmanagement", "Marktorientierte Unternehmensführung" oder "Volkswirtschaftslehre" stattfinden. Dazu müssen alle im Vertiefungsbereich gewählten Module der Vertiefung Wirtschaftswissenschaften zugeordnet sein ("C" in der Tabelle in Abs. 2), die aus der BWL bzw. VWL gewählten Module müssen alle dem gleichen wirtschaftswissenschaftlichen Schwerpunkt zugeordnet sein (laut Importmodul-Liste) und die Bachelorarbeit muss ein Thema aus dem Schwerpunkt behandeln. Wird keine Schwerpunktbildung angestrebt, können zusätzlich zur Finanzmathematik und zu einem wirtschaftsmathematischen Anwendungsmodul (3 LP) weitere wirtschaftsmathematische Anwendungsmodul belegt werden.

(8) In der Bachelorarbeit (Abschlussbereich) soll ein Thema selbstständig bearbeitet werden. Details sind in § 23 geregelt.

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

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

<http://www.uni-marburg.de/fb12/studium/studiengaenge/bsc-wima>

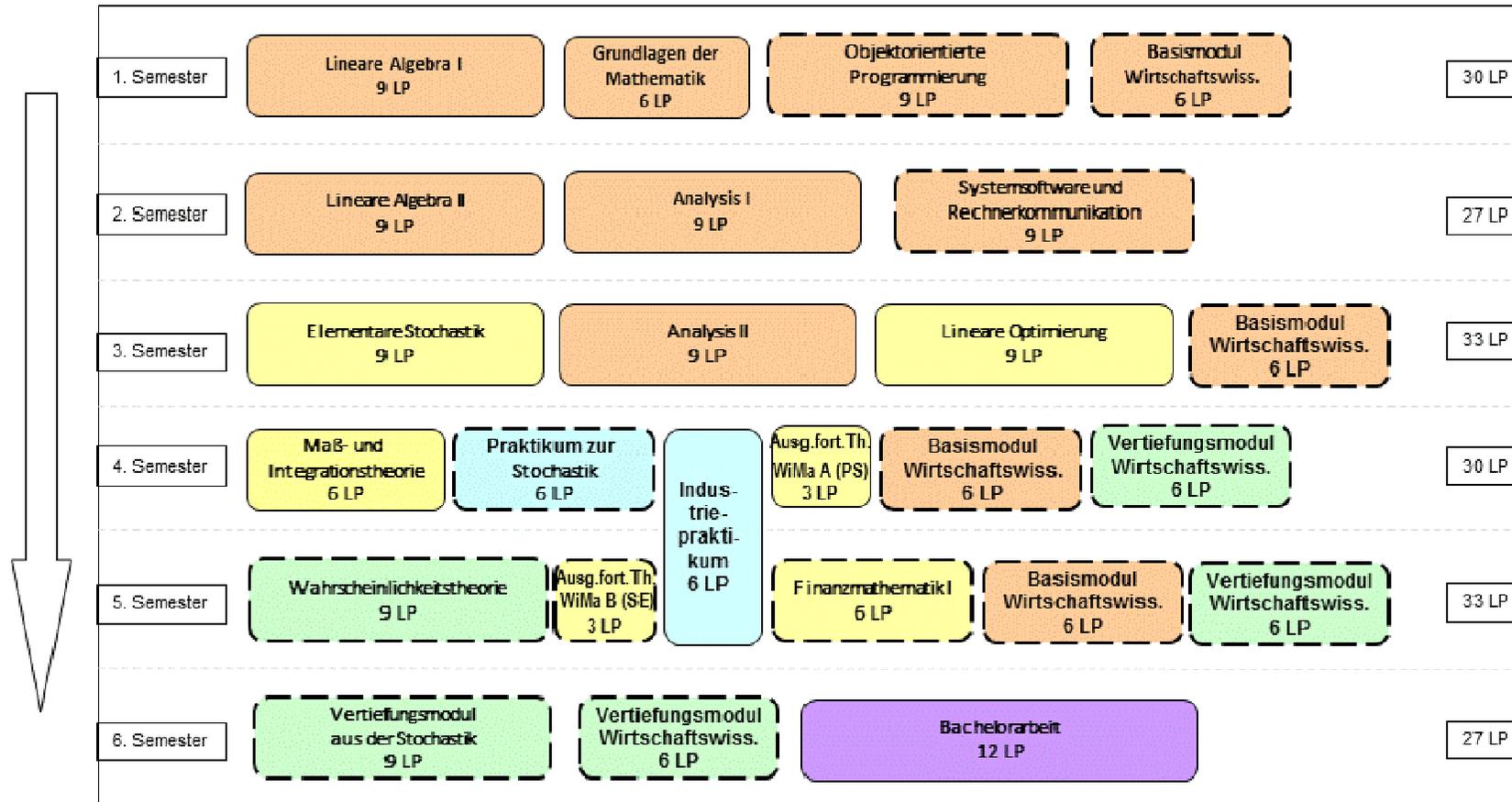
hinterlegt. Dort sind insbesondere auch das Modulhandbuch und der Studienverlaufsplan einsehbar. Dort ist auch eine Liste des aktuellen Im- und Exportangebotes des Studiengangs veröffentlicht.

(11) 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 Stochastik / Finanzmathematik) -



Legende

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

Studienverlaufsplan
- Beginn zum Wintersemester (Schwerpunkt Wirtschaftswissenschaften) -

1. Semester	Lineare Algebra I 9 LP	Grundlagen der Mathematik 6 LP	Objektorientierte Programmierung 9 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	30 LP		
2. Semester	Lineare Algebra II 9 LP	Analysis I 9 LP	Systemsoftware und Rechnerkommunikation 9 LP		27 LP		
3. Semester	Elementare Stochastik 9 LP	Analysis II 9 LP	Lineare Optimierung 9 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	33 LP		
4. Semester	Maß- und Integrations- theorie 6 LP	Praktikum zur Stochastik 6 LP	Indus- trie- prakti- kum 6 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	27 LP	
5. Semester	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Seminar Wirtschaftswiss. 6 LP	Finanzmathematik I 6 LP	Versich.- mathematik 3 LP	Ausg.fort.Th WiMa A (PS) 3 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	33 LP
6. Semester	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Bachelorarbeit 12 LP		30 LP	

Legende

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

Studienverlaufsplan
- Beginn zum Wintersemester (Schwerpunkt Numerik/Optimierung)-

1. Semester	Lineare Algebra I 9 LP	Grundlagen der Mathematik 6 LP	Objektorientierte Programmierung 9 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	30 LP		
2. Semester	Lineare Algebra II 9 LP	Analysis I 9 LP	Systemsoftware und Rechnerkommunikation 9 LP		27 LP		
3. Semester	Elementare Stochastik 9 LP	Analysis II 9 LP	Lineare Optimierung 9 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	33 LP		
4. Semester	Numerik (Numerische Basisverfahren) 9 LP	Industriepraktikum 6 LP	Ausg. fort. Th. WiMa A (PS) 3 LP	Maß- und Integrationstheorie 6 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	27 LP	
5. Semester	Vertiefungsmodul aus der Numerik 9 LP		Ausg. fort. Th. WiMa B (SE) 3 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Vertiefungsmodul aus der Optimierung 6 LP	33 LP
6. Semester	WiMa-Praktikum (aus der Numerik) 6 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Bachelorarbeit 12 LP		30 LP	

Legende

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

Studienverlaufsplan
 - Beginn zum Sommersemester (Schwerpunkt Stochastik/Finanzmathematik) -

1. Semester	Analysis I 9 LP	Grundlagen der Mathematik 6 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Deklarative Programmierung 9 LP	30 LP		
2. Semester	Lineare Algebra I 9 LP	Analysis II 9 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	30 LP		
3. Semester	Lineare Algebra II 9 LP	Systemsoftware und Rechnerkommunikation 9 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	30 LP		
4. Semester	Elementare Stochastik 9 LP	Lineare Optimierung 9 LP	Ausg.fort.Th. WiMa A (PS) 3 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	33 LP	
5. Semester	Maß- und Integrationstheorie 6 LP	Statistik 6 LP	Ausg.fort.Th. WiMa B (SE) 3 LP	Indus- trie- prakti- kum 6 LP	Praktikum zur Stochastik 6 LP	Versich- mathematik 3 LP	27 LP
6. Semester	Finanzmathematik I 6 LP	Wahrscheinlichkeitstheorie 9 LP			Bachelorarbeit 12 LP	30 LP	

Legende

	Basis	Aufbau	Vertiefung	Profil	Praxis	Abschluss
Pflichtmodule:						
Wahlpflichtmodule:						

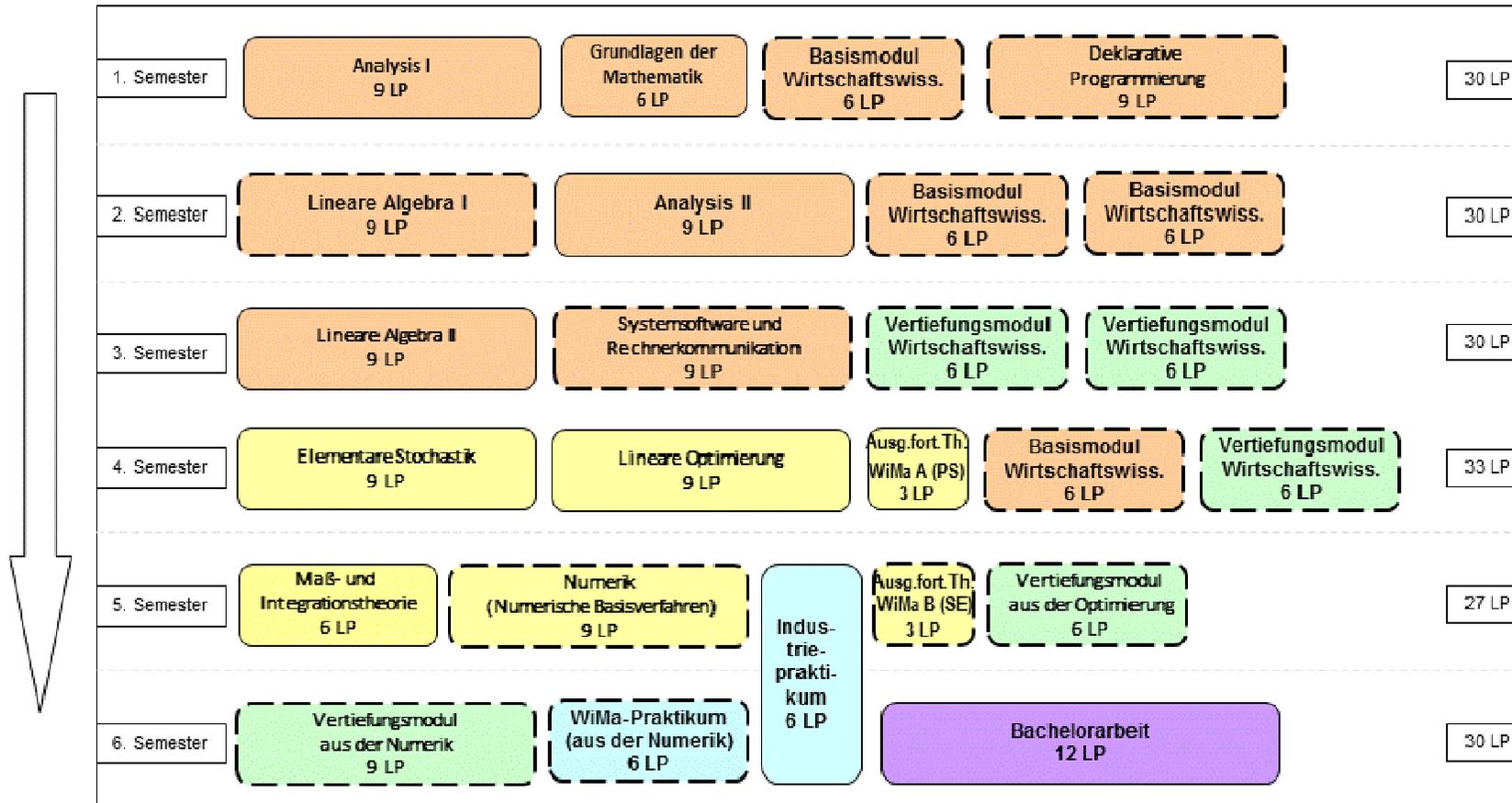
Studienverlaufsplan
- Beginn zum Sommersemester (Schwerpunkt Wirtschaftswissenschaften) -

1. Semester	Analysis I 9 LP	Grundlagen der Mathematik 6 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Deklarative Programmierung 9 LP	30 LP	
2. Semester	Lineare Algebra I 9 LP	Analysis II 9 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	30 LP	
3. Semester	Lineare Algebra II 9 LP	Systemsoftware und Rechnerkommunikation 9 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	30 LP	
4. Semester	Elementare Stochastik 9 LP	Lineare Optimierung 9 LP	Ausg.fort.Th. WiMa A (PS) 3 LP	Basismodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	33 LP
5. Semester	Indus- trie- prakti- kum 6 LP	Praktikum zur Stochastik 6 LP	Maß- und Integrationstheorie 6 LP	Seminar Wirtschaftswiss. 6 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	27 LP
6. Semester		Versich- mathematik 3 LP	Finanzmathematik I 6 LP	Vertiefungsmodul Wirtschaftswiss. 6 LP	Bachelorarbeit 12 LP	30 LP

Legende

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

Studienerverlaufsplun
 - Beginn zum Sommersemester (Schwerpunkt Numerik/Optimierung) -



Legende

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

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 Grundlagen der Mathematik						
Elementare Stochastik <i>Elementary Stochastics</i>	9	Pflichtmodul	Aufbaumodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - die Grundbegriffe der Stochastik kennenlernen, - Grundlagen der Modellierung zufälliger Größen durch wahrscheinlichkeitstheoretische Modelle einüben, - Grundprinzipien der deskriptiven und schließenden Statistik 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 mathematischen Basismodulen Lineare Algebra und Analysis 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
Maß- und Integrationstheorie <i>Measure and Integration Theory</i>	6	Pflichtmodul	Aufbaumodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - einen abstrakten Maß- und Integrationsbegriff erlernen, der als Grundlage für ein fortgeschrittenes Studium der Stochastik und Analysis notwendig ist, - 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 mathematischen Basismodulen Lineare Algebra und Analysis 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
Lineare Optimierung <i>Linear Optimization</i>	9	Pflichtmodul	Aufbaumodul zur angewandten Mathematik	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - die strukturellen Grundlagen linearer Optimierungsprobleme kennenlernen, um die grundlegende Arbeitsweise der Verfahren zu verstehen, - die Bedeutung zentraler Begriffe, etwa aus der Dualitätstheorie, für die Diskussion von Optimierungsproblemen erkennen, - lernen, problemangepasste Verfahren auszuwählen, - das Basiswissen für aufbauende Module zu allgemeinen Optimierungsproblemen 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 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen Lineare Algebra I und Analysis I bzw. Grundlagen der linearen Algebra und Grundlagen der Analysis vermittelt werden 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

				der Diskussion verbessern.		
Ausgewählte Themen der Wirtschaftsmathematik A („Proseminar“) <i>Selected Topics in Business Mathematics A (Proseminar)</i>	3	Pflichtmodul	Aufbau-modul	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - sich ein leicht zugängliches mathematisches Thema selbständig erarbeiten. - die Anfangsgründe des selbständigen wissenschaftlichen Arbeitens kennenlernen, - üben, mathematische Zusammenhänge aufzubereiten, aufzuteilen und durch erläuternde Inhalte zu ergänzen, - den Umgang mit wissenschaftlicher Literatur und deren Suche erlernen, - üben, einen strukturierten Vortrag über ein leichteres mathematisches Thema zu halten, - den Umgang mit Präsentationsmedien üben, - ihre mündliche Kommunikationsfähigkeit durch Einüben der freien Rede vor einem größeren Publikum und bei der Diskussion verbessern, - bei der Seminararbeit den Umgang mit mathematischen Textsatzprogrammen erlernen. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den mathematischen Basismodulen vermittelt werden.	<u>Prüfung:</u> Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung Unbenotetes Modul
Studienbereich Industriepraktikum						
Industriepraktikum <i>Industrial Internship</i>	6	Pflichtmodul	Praxis-modul	Die Studierenden sollen <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 betreuenden Hochschullehrers bzw. einer betreuenden Hochschullehrerin. 	Es wird empfohlen, dass die Module absolviert wurden, die laut Studienverlaufsplan für die ersten drei Semester vorgesehen sind.	<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 Bescheinigung). Unbenotetes Modul
Vertiefungsbereich						
Finanzmathematik I <i>Financial Mathematics I</i>	6	Wahlpflicht-modul	Aufbau-modul	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - mit den Basis-Finanzinstrumenten, der Funktionsweise der Finanzmärkte und den grundlegenden kapitalmarkttheoretischen diskreten Modellen und deren Axiomen vertraut sein, - Einsichten und Intuition in die Praxis finanzmathematischer Modellierung erhalten und in der Lage sein, Modelle kritisch zu hinterfragen, - grundlegende Optionen auf Aktien, Indizes und Währungen sowie Terminkontrakte auf Zinsen, Wertpapiere, Aktien und Commodities bewerten können. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen Analysis und Lineare Algebra sowie im Aufbau-modul Elementare 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
Großes Aufbaumodul	9	Wahlpflicht-	Aufbau-	Die Studierenden sollen	Keine. Empfohlen	<u>Studienleistung:</u>

Stochastik <i>Large Advanced Module</i> <i>Stochastics</i>		modul	modul zur angewandten Mathematik	<ul style="list-style-type: none"> - Grundkenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie und/oder Statistik erwerben, - im jeweiligen Gebiet die Entwicklung einer mathematischen Theorie kennenlernen und ihre Anwendbarkeit erfahren, - 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. 	werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen vermittelt werden.	Erreichen von mindestens 50 Prozent der Punkte aus den wöchentlich zu bearbeitenden Übungsaufgaben. <u>Prüfung:</u> Klausur oder mündliche Prüfung
Kleines Aufbaumodul Stochastik <i>Small Advanced Module</i> <i>Stochastics</i>	6	Wahlpflichtmodul	Aufbaumodul zur angewandten Mathematik	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - Grundkenntnisse und Fertigkeiten im Bereich Wahrscheinlichkeitstheorie und/oder Statistik erwerben, - im jeweiligen Gebiet die Grundzüge einer mathematischen Theorie kennenlernen und ihre Anwendbarkeit erfahren, - 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 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
Wirtschaftsmathematisches Praktikum <i>Business Mathematical Internship</i>	6	Wahlpflichtmodul	Praxismodul	<p>Die Studierenden können</p> <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. <p>Die Studierenden üben</p> <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 <i>Unbenotetes Modul</i>
Praktikum zur Stochastik <i>Internship Stochastics</i>	6	Wahlpflichtmodul	Praxismodul	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> - den Umgang mit der Statistik-Software R erlernen, - statistische Verfahren durch geeignete Simulationen untersuchen können, - auf gegebene Datensätze und Probleme geeignete statistische Verfahren anwenden können, - erzielte Ergebnisse in geeigneter Weise schriftlich aufarbeiten können, - bei der Erarbeitung der Aufgaben Erfahrungen in Teamarbeit und Arbeitsorganisation sammeln. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den Basismodulen und im Aufbaumodul Elementare Stochastik vermittelt werden.	<u>Anwesenheitspflicht:</u> in der Praktikumsveranstaltung gemäß § 15 der Prüfungsordnung. <u>Prüfung:</u> Die Prüfung besteht aus acht bis zehn Einzeltestaten, zwei mündlichen Präsentationen mit einer schriftlichen Ausarbeitung. <i>Unbenotetes Modul</i>

Ausgewählte Themen der Wirtschaftsmathematik B („Seminar“) <i>Selected Topics in Business Mathematics B (Seminar)</i>	3	Wahlpflichtmodul	Aufbaumodul	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> - sich ein fortgeschrittenes mathematisches Thema selbstständig erarbeiten. - ihre Fähigkeit zum selbständigen wissenschaftlichen Arbeiten ausbauen, - üben, mathematische Zusammenhänge aufzubereiten, aufzuteilen und durch erläuternde Inhalte zu ergänzen, - sich im Umgang mit wissenschaftlicher Literatur und deren Suche weiterqualifizieren, - üben, einen strukturierten Vortrag über ein fortgeschrittenes mathematisches Thema zu halten, - den Umgang mit Präsentationsmedien vertiefen, - die Fähigkeit zur strukturierten Diskussion über mathematische Inhalte in Gruppen vertiefen, - bei der Seminararbeit sich im Umgang mit mathematischen Textsatzprogrammen weiterqualifizieren. 	Keine. Empfohlen werden die Kompetenzen, die in den mathematischen Basismodulen und Aufbaumodulen (themenabhängig) vermittelt werden.	<u>Prüfung:</u> Vortrag mit schriftlicher Ausarbeitung Unbenotetes Modul
Abschlussbereich						
Bachelorarbeit <i>Bachelor Thesis</i>	12	Pflichtmodul	Abschlussmodul	Die Studierenden sind in der Lage eine Aufgabenstellung aus dem Bereich der Mathematik mit wissenschaftlichen Methoden unter Anleitung zu bearbeiten und die Ergebnisse schriftlich angemessen darzustellen.	Es müssen mindestens 132 LP erworben und die folgenden Module erfolgreich absolviert worden sein: "Lineare Algebra I", "Analysis I", „Grundlagen der Mathematik" sowie außerdem die Module Lineare Algebra II und Analysis II.	<u>Prüfung:</u> Bachelorarbeit

4. Anlage 3 erhält folgte Fassung:

Anlage 3: Importmodulliste

Für die Qualifizierung in den Studienbereichen Grundlagen der Mathematik, Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre, Basismodule in Informatik 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 Grundlagen der Mathematik		
Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Mathematik	Grundlagen der Mathematik	6
	Analysis I	9
	Analysis II	9
	Lineare Algebra I	9
	Lineare Algebra II	9

verwendbar für Grundlagen der Betriebs- und Volkswirtschaftslehre		
In diesem Studienbereich sind die beiden betriebswirtschaftlichen Module sowie zwei der drei volkswirtschaftlichen Module zu absolvieren (insgesamt 24 LP). Das Modul „Einführung in die Volkswirtschaftslehre“ soll belegt werden.		
Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Wirtschaftswissenschaften (FB 02), Studiengang BSc Betriebswirtschaftslehre	Entscheidung, Finanzierung und Investition	6
	Unternehmensführung	6
Wirtschaftswissenschaften (FB 02), Studiengang BSc Volkswirtschaftslehre	Einführung in die Volkswirtschaftslehre	6
	Makroökonomie I	6
	Mikroökonomie I	6

verwendbar für Basismodule in Informatik		
Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Informatik	Algorithmen und Datenstrukturen	9
	Deklarative Programmierung	9
	Objektorientierte Programmierung	9
	Systemsoftware und Rechnerkommunikation	9

verwendbar für Vertiefungsbereich		
<p>In diesem Studienbereich sind Module im Umfang von insgesamt 51 LP zu absolvieren. Dabei muss aus den Modulen Numerik (Numerische Basisverfahren) und Finanzmathematik I eines gewählt werden. Darüber hinaus sind mindestens drei wirtschaftswissenschaftliche Module einzubringen, die alle entweder aus der Betriebs- oder aus der Volkswirtschaftslehre zu wählen sind. Für den Ausweis eines Schwerpunktes im Zeugnis müssen alle im Vertiefungsbereich gewählten Module dem entsprechenden Schwerpunkt zugeordnet sein.</p> <p>Mit einem „A“ gekennzeichnete Module zählen zum Schwerpunkt Numerik/Optimierung, Module mit einem „B“ zum Schwerpunkt Stochastik. Wenn eine wirtschaftswissenschaftlicher Schwerpunkt angestrebt wird, sind mathematische Module mit einem „C“ zu belegen; in ihnen werden wirtschaftsmathematische Anwendungen behandelt. Nicht gekennzeichnete mathematische Module sind keinem Schwerpunkt zugeordnet.</p> <p>Wenn ein wirtschaftswissenschaftlicher Schwerpunkt im Zeugnis ausgewiesen werden soll, müssen alle Module aus der Betriebs- oder Volkswirtschaftslehre aus dem gleichen Schwerpunkt gewählt werden. Der Buchstabe hinter dem „C“ gibt die entsprechende Zuordnung an: „C:A“ für den Schwerpunkt Accounting and Finance, „C:M“ für den Schwerpunkt Marktorientierte Unternehmensführung, „C:I“ für den Schwerpunkt Informations- und Innovationsmanagement und „C:V“ für den Schwerpunkt Volkswirtschaftslehre. In jedem der vier wirtschaftswissenschaftlichen Schwerpunkte werden in einigen Modulen Grundlagen vermittelt, welche Voraussetzung für die Teilnahme an weiterführenden Modulen sind; Informationen hierüber werden auf der WWW-Seite des Bachelorstudiengangs Wirtschaftsmathematik bereit gestellt.</p>		
Angebot aus der Lehreinheit	Modultitel	LP

Wirtschaftswissenschaften (FB 02), Studiengang BSc Betriebswirtschaftslehre	Absatzwirtschaft	C:M 6
	Buchführung und Abschluss	C:A 6
	Business Intelligence	C:I 6
	Controlling mit Kennzahlen	C:A 6
	Grundlagen der Besteuerung	C:A 6
	Intermediate Finance	C:A 6
	International Business Strategy	C:I 6
	Jahresabschluss	C:A 6
	Jahresabschluss und Jahresabschlussanalyse	C:A 6
	Kosten- und Leistungsrechnung	C:A 6
	Logistik und Supply Chain Management	C:M 6
	Management Accounting	C:A 6
	Management und Instrumente des Marketing	C:M 6
	Managing Innovation and Entrepreneurship	C:M 6
	Organisationsstrukturen und Verhalten in Organisationen	C:I 6
	Personalmanagement	C:M 6
	Strategic Problemsolving and Communication	C:I 6
Technology and Innovation Management	C:I 6	
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Data Science	Mathematische Datenanalyse	9
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang BSc Mathematik	Diskrete Geometrie	6
	Funktionentheorie und Vektoranalysis	A 9
	Großes Aufbaumodul Numerik/Optimierung	A 9
	Kleines Aufbaumodul Numerik/Optimierung	A 6
	Numerik (Numerische Basisverfahren)	A 9
	Statistik	B 6
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Mathematik	Adaptive Numerische Verfahren für Operatorgleichungen	A 6
	Angewandte Funktionalanalysis	A&B 9
	Approximationstheorie	A 9
	Compressive Sensing	A 6
	Computer Aided Geometric Design	A 6
	Endliche Frames	A 6
	Funktionalanalysis	A&B 9
	Großes Vertiefungsmodul Numerik/Optimierung	A 9

	Kleines Vertiefungsmodul Numerik/Optimierung	A 6
	Nichtglatte Optimierung	A 6
	Numerik endlichdimensionaler Probleme	A 9
	Numerik von Differentialgleichungen	A 9
	Numerische Behandlung elliptischer partieller Differentialgleichungen	A 6
	Partielle Differentialgleichungen	A 9
	Regularitätstheorie elliptischer partieller Differentialgleichungen	A 6
	Spezialverfahren für Anfangswertprobleme	A 6
	Stochastische Optimierung	A 6
	Waveletanalysis I	A 6
	Waveletanalysis II	A 6
Wirtschaftswissenschaften (FB 02), Studiengang BSc Volkswirtschaftslehre	Angewandte Institutionenökonomie	C:V 6
	Development Economics: An Introduction	C:V 6
	Einführung in die Institutionenökonomie	C:V 6
	Einführung in die Kooperationsökonomie	C:V 6
	Einführung in Law and Economics	C:V 6
	Grundlagen der Finanzwissenschaft	C:V 6
	International Economics	C:V 6
	Macroeconomics II	C:V 6
	Makroökonomie I	C:V 6
	Markets and Organizations	C:V 6
	Microeconomics II	C:V 6
	Mikroökonomie I	C:V 6
	Seminar Institutionenökonomie a	C:V 6
	Seminar Institutionenökonomie b	C:V 6
	Umweltökonomik	C:V 6
Wettbewerb und Regulierung	C:V 6	
Wirtschaftspolitik	C:V 6	
Mathematik und Informatik (FB 12), Studiengang MSc Wirtschaftsmathematik	Aktuarwissenschaften: Risikotheorie	B&C 3
	Aktuarwissenschaften: Schadenversicherungsmathematik	B&C 3
	Asymptotische Statistik	B 3
	Ausgewählte Themen der Finanzmathematik	B&C 3
	Extremwerttheorie	B 6
	Financial Optimization	B&C 6

	Finanzmathematik II	B&C	6
	Großes Vertiefungsmodul Optimierung	A	9
	Großes Vertiefungsmodul Stochastik	B	9
	Großes wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul	B&C	9
	Hochdimensionale Statistik	B	6
	Kleines Vertiefungsmodul Optimierung	A	6
	Kleines Vertiefungsmodul Stochastik	B	6
	Kleines Vertiefungsmodul Stochastik ohne Tutorium	B	3
	Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul a	B&C	6
	Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul b	B&C	6
	Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul ohne Tutorium a	B&C	3
	Kleines wirtschaftsmathematisches Vertiefungsmodul ohne Tutorium b	B&C	3
	Mathematische Statistik	B	9
	Nichtlineare Optimierung	A	9
	Nichtparametrische Statistik	B	6
	Personenversicherungsmathematik: Krankenversicherung	B&C	3
	Personenversicherungsmathematik: Lebensversicherung	B&C	3
	Probabilistische Kombinatorik	B	9
	Quantitatives Risikomanagement	B	6
	Stochastische Analysis	B	9
	Stochastische Prozesse	B	6
	Wahrscheinlichkeitstheorie	B	9
	Zeitreihenanalyse	B	6

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
Elementare Stochastik <i>Elementary Stochastics</i>	9	Aufbaumodul
Maß- und Integrationstheorie <i>Measure and Integration Theory</i>	6	Aufbaumodul
Lineare Optimierung <i>Linear Optimization</i>	9	Aufbaumodul
Finanzmathematik I <i>Financial Mathematics I</i>	6	Aufbaumodul
Großes Aufbaumodul Stochastik <i>Large Advanced Module Stochastics</i>	9	Aufbaumodul
Kleines Aufbaumodul Stochastik <i>Small Advanced Module Stochastics</i>	6	Aufbaumodul
Praktikum zur Stochastik <i>Internship Stochastics</i>	6	Praxismodul

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 Studiengangswabseite veröffentlicht.

Artikel 2

Die zweite Änderung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium im Studiengang „Wirtschaftsmathematik“ mit dem Abschluss „Bachelor of Science (B.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