

**Zweite Ordnung zur Änderung der
Prüfungsordnung für den
Bachelorstudiengang Informatik
an der Westfälischen Wilhelms-Universität
vom 29. Mai 2020
vom 5. Dezember 2022**

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4, 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) in der Fassung des Hochschulzukunftsgesetzes vom 16.09.2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 30. Juni 2022 (GV. NRW. S. 780b), hat die Westfälische Wilhelms-Universität folgende Ordnung erlassen:

Artikel I

Die Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik an der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 29. Mai 2020 (AB Uni 22/2020, S. 1657ff.), zuletzt geändert durch die Erste Änderungsordnung vom 8. November 2021 (AB Uni 47/2021, S. 4094 ff.) wird wie folgt geändert:

1. § 7 Absatz 1 erhält folgende neue Fassung:

„(1) Das Bachelorstudium im Studiengang Informatik umfasst neben der Bachelorarbeit das Studium folgender Module sowie eines Nebenfachs nach § 7a nach näherer Bestimmung durch die als Anhang beigefügten Modulbeschreibungen, die Teil dieser Prüfungsordnung sind:

- Pflichtmodule
 - INF-B-101 (Informatik 1: Grundlagen der Programmierung, 11 LP)
 - INF-B-102 (Informatik 2: Algorithmen und Datenstrukturen, 9 LP)
 - INF-B-103 (Theoretische Grundlagen der Informatik, 14 LP)
 - INF-B-104 (Softwareentwicklung, 15 LP)
 - INF-B-106 (Rechnerstrukturen und Betriebssysteme, 16 LP)
 - INF-B-107 (Datenbanken, 7 LP)
 - INF-B-110 (Projektseminar, 10 LP)
 - INF-B-150 (Bachelor-Abschluss-Modul, 15 LP, inkl. Bachelorarbeit)
- Wahlpflichtmodule
 - Wahlpflichtbereich Mathematische Grundlagen der Informatik

Eines der beiden Module INF-B-140 bzw. INF-B-141 muss absolviert werden:

 - INF-B-140 (Mathematische Grundlagen der Informatik A, 20 LP), darf nicht bei Wahl des Nebenfachs Mathematik absolviert werden.
 - INF-B-141 (Mathematische Grundlagen der Informatik B, 20 LP).
 - Wahlpflichtbereich Praktische Informatik (6 LP)
 - Eines der Module INF-B-120, INF-B-121, INF-B-122, INF-B-123, INF-B-124, INF-B-125, INF-B-126, INF-B-127, INF-B-128.
 - Wahlpflichtbereich Formale Methoden (6 LP)
 - Eines der Module INF-B-130, INF-B-131, INF-B-132, INF-B-133, INF-B-134, INF-B-135.
- Pflichtmodul Allgemeine Studien (11 LP)

- Veranstaltungen im Umfang von 11 LP aus dem Veranstaltungsangebot „Allgemeine Studien“ der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster oder weitere Veranstaltungen der WWU, die jeweils weder aus dem Angebot des Instituts für Informatik noch aus dem Angebot des für das Nebenfach/die Nebenfächer zuständigen Fachbereichs stammen. Über die Zulassung von Veranstaltungen der WWU IT entscheidet die/der Prüfungsbeauftragte.“

2. § 16 Absatz 6 erhält folgende neue Fassung:

„(6) Für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen eines Moduls im Nebenfach gelten die Bestimmungen des jeweils zuständigen Fachbereichs, das Nähere regeln die Modulbeschreibungen. Hierbei werden die Studien- bzw. Prüfungsleistungen eines Moduls im Nebenfach in der durch die fachlichen Anforderungen gebotenen Sprache erbracht. Sofern in den Modulbeschreibungen nichts Abweichendes geregelt ist, wird diese von der Veranstalterin/dem Veranstalter zu Beginn der Veranstaltung, innerhalb derer die Studien- bzw. Prüfungsleistung zu erbringen ist, bekannt gemacht. Für das Bestehen von Leistungen im Bereich „Allgemeine Studien“ gelten die Bestimmungen des jeweils zuständigen Fachbereichs i.V.m. den Bestimmungen der Allgemeinen Studien der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster.“

3. In den Modulbeschreibungen der vom Fachbereich 10 verantworteten Module werden die bisherigen Angaben in Feld 7 „Modulbeauftragte/r“ jeweils durch den Hinweis „Die aktuellen Modulbeauftragten sind unter go.wwu.de/bscmscinformatik-mv einsehbar.“ ersetzt.

4. Die im Anhang der Prüfungsordnung aufgeführten Modulbeschreibungen werden wie folgt geändert:

a) **Das Modul INF-B-106 „Rechnerstrukturen und Betriebssysteme“ erhält folgende neue Fassung:**

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Rechnerstrukturen und Betriebssysteme
Modulnummer	INF-B-106

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4 und 5	
Leistungspunkte (LP)	16	
Workload (h) insgesamt	480	
Dauer des Moduls	2 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
<p>Dieses Modul führt in die hardwarenahen Grundlagen der praktischen Informatik ein. Hierbei werden sowohl der Aufbau und die Architektur von Rechnersystemen als auch das Zusammenspiel von Hardware und Software thematisiert. Die der Vorlesung "Betriebssysteme" angeschlossenen Übungen beinhalten insbesondere die Realisierung systemnaher Software in den Programmiersprachen C/C++. Durch den zusätzlich angebotenen C++-Programmierkurs mit hohen Selbststudienanteilen erlernen die Studierenden eine weitere Programmiersprache und erhalten somit die Möglichkeit einer weiteren zielgerichteten Auswahl von Implementierungsmitteln.</p>		
Lehrinhalte		
<p>Das Modul soll eine Einführung in die Grundlagen von Hardware und hardwarenaher Software geben. Es soll vermittelt werden, wie die im ersten Studienjahr auf Algorithmen- und Programmiersprachen-Ebene behandelten Abläufe in einem Rechner realisiert werden und wie Hardware und Betriebssoftware dabei zusammenwirken.</p> <p>Rechnerstrukturen: Schichtenmodell der Rechnerarchitektur, Darstellung und Verarbeitung von Information, Computerarithmetik, Komponenten eines Rechnersystems: Prozessoren, Speicherhierarchie, Bussystem, I/O-Geräte, Interruptsystem, Assemblerebene, Prozessoraufbau, Ebene der digitalen Logik.</p> <p>Betriebssysteme: Typische Struktur eines Betriebssystems, Prozesse und Prozessinteraktion, Betrieb von Geräten, Speicherverwaltung und virtueller Speicher, Dateiverwaltung, Sicherheitsaspekte.</p>		
Lernergebnisse		
<p>Ziel des Moduls ist die Erlangung der Fähigkeiten, Rechnerhardware kompetent zu beurteilen, einfache Assemblerprogramme zu schreiben, Entwurfsprozesse von Hardware prinzipiell und an Beispielen zu verstehen, Struktur und Funktionsweise moderner Betriebssysteme zu verstehen, einfache C-Programme zur Realisierung wesentlicher Systemaufgaben zu schreiben sowie Kriterien zur Beurteilung zukünftiger Entwicklungen in Betriebssystemen zu kennen und zielgerichtet anzuwenden.</p>		

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)

1	Vorlesung	Vorlesung	Rechnerstrukturen	P	30 (2 SWS)	60
2	Übung	Übung	Übungen zu Rechnerstrukturen	P	30 (2 SWS)	60
3	Praktikum	Praktikum	Programmierung in C/C++	P	30 (2 SWS)	60
4	Vorlesung	Vorlesung	Betriebssysteme	P	45 (3 SWS)	75
5	Übung	Übung	Übungen zu Betriebssystemen	P	30 (2 SWS)	60
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	Klausur zu (1) und (2)	90-120 Minuten	1	50%
2	MTP	Klausur zu (4) und (5)	90-120 Minuten	4	50%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			16/161		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang zu (1) und (2). Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	
2	Bearbeitung von Präsenz- und ggfs. Hausaufgaben zur Programmierung zu (3).		Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	3	
3	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang zu (4) und (5). Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	5	
5 Voraussetzungen					

Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht für die Modulbestandteile (1), (2), (4) und (5). Für die Bearbeitung der Präsenzaufgaben zu (3) ist eine Anwesenheit erforderlich.

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	1 LP
	LV Nr. 4	1,5 LP
	LV Nr. 5	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	2 LP
	Nr. 3	2,5 LP
Summe LP		16 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Sommersemester	
Modulbeauftragte/r	Die aktuellen Modulbeauftragten sind unter go.wwu.de/bscmsscinfomatik-mv einsehbar.	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	keine	
Modultitel englisch	Computer Architecture and Operating Systems	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Computer Architecture
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Computer Architecture
	LV Nr. 3	Programming in C/C++
	LV Nr. 4	Operating Systems
	LV Nr. 5	Recitation Sessions Operating Systems

9	Sonstiges	
	Die Zulassung zu den Modulteilprüfungen kann nach Maßgabe der jeweiligen Prüferin/des jeweiligen Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.	

b) Das Modul INF-B-127 „Autonome Systeme und mobile Roboter“ wird neu hinzugefügt:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Autonome Systeme und mobile Roboter
Modulnummer	INF-B-127

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6	
Leistungspunkte (LP)	6	
Workload (h) insgesamt	180	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Praktische Informatik". Es bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der praktischen Informatik an.		
Lehrinhalte		
Dieses Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen in die Methoden zur Steuerung autonomer Systeme. Ein Fokus liegt auf Methoden zur Entwicklung von robusten Controllern für adaptives Verhalten von mobilen Robotern. Dies beinhaltet Verfahren der Wahrnehmung und der Bewegungssteuerung. Begleitet wird dies durch die praktische Umsetzung in (simulierten) Robotern. Diese direkte Anwendung motiviert die einzelnen Methoden und führt direkt auch heran an die Integration von Mechanismen und die Entwicklung einer holistischen Sicht auf dynamische Systeme und die Einbettung in komplexere Architekturen für autonome Systeme.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden erhalten einen Überblick über Verfahren und Architekturen autonomer Systeme, ... kennen unterschiedliche Sensortechniken und deren Vorverarbeitung, ... verstehen die mathematischen Grundlagen zur Koordination von Bewegungen, ... haben die Fähigkeit, eigenständig grundlegende Regelungsmechanismen zu implementieren.		

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Autonome Systeme und mobile Roboter	P	30 (2 SWS)	60

2	Übung	Übung	Übungen Autonome Systeme und mobile Roboter	P	30 (2 SWS)	60
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur zu (1) und (2) Bei geringer Teilnehmerzahl kann die Prüferin/der Prüfer anstelle einer Klausur eine 20-minütige mündliche Prüfung stellen, diese Änderung der Prüfungsart wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.	90-120 Minuten	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			6/161		
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang zu (1) und (2). Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP

Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester	
Modulbeauftragte/r	Die aktuellen Modulbeauftragten sind unter go.wvu.de/bscmsscformatik-mv einsehbar.	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Introduction to Autonomous Systems	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Introduction to Autonomous Systems and Mobile Robots
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Introduction to Autonomous Systems and Mobile Robots

9	Sonstiges	
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Praktische Informatik". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.	

c) Das Modul INF-B-128 „Simulation von Kommunikationssystemen“ wird neu hinzugefügt:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Simulation von Kommunikationssystemen
Modulnummer	INF-B-128

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6	
Leistungspunkte (LP)	6	
Workload (h) insgesamt	180	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Praktische Informatik". Es bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der praktischen Informatik an.		
Lehrinhalte		
Dieses Modul vermittelt theoretische und praktische Grundlagen von diskreter Simulation mit Bezug zu Kommunikationssystemen. Ein Fokus liegt auf statistischen Methoden zur Leistungsbewertung ausgewählter Komponenten von Kommunikationssystemen, wie zum Beispiel spezifischer Netzwerkprotokolle wie TCP. Dies beinhaltet statistische Verfahren zur Abschätzung des erwarteten Verhaltens eines Kommunikationssystems, zum Beispiel mithilfe von Konfidenzintervallen. Begleitet und motiviert wird dies durch die praktische Arbeit mit einem geeigneten Netzwerksimulator. Die mathematischen Grundlagen zu den entsprechenden Bereichen der Stochastik werden in der Vorlesung anwendungsnah erarbeitet.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden können grundlegende Simulationsansätze erklären, ... haben die Fähigkeit eigenständig einfache Kommunikationssysteme zu simulieren, ... können statistische Methoden zur Leistungsbewertung von Kommunikationssystemen beschreiben und anwenden.		

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Simulation von Kommunikationssystemen	P	30 (2 SWS)	60

2	Übung	Übung	Übungen zu Simulation von Kommunikationssystemen	P	30 (2 SWS)	60
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption						
Prüfungsleistung(en)						
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote	
1	MAP	Klausur zu (1) und (2) Bei geringer Teilnehmerzahl kann die Prüferin/der Prüfer anstelle einer Klausur eine 20-minütige mündliche Prüfung stellen, diese Änderung der Prüfungsart wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben.	90-120 Minuten	1	100%	
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote			6/161			
Studienleistung(en)						
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	organisatorische Anbindung an LV Nr.		
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang zu (1) und (2). Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2		

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1 LP
	LV Nr. 2	1 LP

Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester	
Modulbeauftragte/r	Die aktuellen Modulbeauftragten sind unter go.wwu.de/bscmsscformatik-mv einsehbar.	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Simulation of Communication Systems	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Simulation of Communication Systems
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Simulation of Communication Systems

9	Sonstiges	
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Praktische Informatik". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.	

- d) Das Modul INF-B-135 „Datenverarbeitung“ wird umbenannt in „Data Science“ und erhält folgende neue Fassung:

Studiengang	Bachelor of Science Informatik
Modul	Data Science
Modulnummer	INF-B-135

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4 oder 6	
Leistungspunkte (LP)	6	
Workload (h) insgesamt	180	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	WP	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Dieses Modul ist Bestandteil des Wahlpflichtbereichs "Formale Methoden". Dieses Modul bietet den Studierenden die Möglichkeit einer fachlichen Vertiefung und ggfs. eines Einstiegs in Projektseminar und Bachelorarbeit in einem der am Institut vorhandenen Forschungsschwerpunkte der theoretischen Informatik an. Je nach gewählter Veranstaltung kann das Spiralcurriculum "Berechenbarkeit und Komplexität" oder "Softwareentwicklung" fortgesetzt werden.		
Lehrinhalte		
Ausgewählte Themen aus dem Gebiet der Data Science, vor allem mittels probabilistischer Methoden, werden in der Vorlesung vorgestellt und in den Übungen vertieft. Problemstellungen, deren mathematische Hintergründe sowie Verfahren zur Lösung dieser Probleme werden behandelt und ihre praktische Anwendung an kleinen Beispielen diskutiert. Mögliche Themen sind u. a. probabilistische Modellierung, zum Beispiel mit Bayes-Netzen, probabilistische Datenverarbeitung sowie temporale Modellierung und Datenverarbeitung inklusive probabilistisch-temporalen Methoden.		
Lernergebnisse		
Ziel des Moduls ist der Erwerb der Fähigkeiten, Problemstellungen von Nicht-Standard-Aspekten der Datenverarbeitung aus theoretischen und praktischen Anwendungen zu analysieren und Algorithmen zu deren Lösung zielgerichtet einzusetzen.		

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Data Science	P	45 (3 SWS)	75
2	Übung	Übung	Übungen zu Data Science	P	15 (1 SWS)	45

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	keine
--	-------

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	organisatori- sche Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur zu (1) und (2)	90-120 Minuten	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		6/161			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	organisatori- sche Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang zu (1) und (2). Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. Dies und der geforderte Umfang wird rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40-50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden. Die genaue Form der Studienleistung wird zu Beginn des Moduls in geeigneter Form bekannt gegeben.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d. h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Es besteht keine Anwesenheitspflicht.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	1,5 LP
	LV Nr. 2	0,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2 LP
Summe LP		6 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Nach Bedarf, im Sommersemester
Modulbeauftragte/r	Die aktuellen Modulbeauftragten sind unter go.wwu.de/bscmsscinfomatik-mv einsehbar.
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10 - Mathematik und Informatik

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	ZFB Informatik, B.Sc. Geoinformatik, B.Sc. Mathematik (Nf. Informatik), M.Sc. Mathematik (Nf. Informatik)	
Modultitel englisch	Data Science	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1	Data Science
	LV Nr. 2	Recitation Sessions Data Science

9	Sonstiges	
	Die Zulassung zur Modulabschlussprüfung kann nach Maßgabe der Prüferin/des Prüfers von der Erbringung der Studienleistungen abhängig gemacht werden. Eine solche Regelung wird rechtzeitig zu Beginn des Moduls in geeigneter Weise bekannt gegeben. Dieses Modul gehört zum Wahlbereich "Formale Methoden". Von den in § 7 Absatz 1 aufgezählten Modulen dieses Wahlbereichs ist eines erfolgreich zu absolvieren.	

e) Das Nebenfach Betriebswirtschaftslehre erhält folgende neue Fassung:Nebenfach Betriebswirtschaftslehre (platzbeschränkt)

Die/der Studierende erwirbt insgesamt genau 40 LP. Hierbei sind insgesamt genau 30 LP aus dem Bereich der Betriebswirtschaftslehre zu erbringen und genau 10 LP durch das Modul INF-B-NF-BWL-103 („Stochastik“). Dabei sind aus dem Bereich der Betriebswirtschaftslehre drei Module (mit insgesamt genau 18 LP) aus der nachfolgenden Liste zu wählen. Zwei weitere Module à 6 LP (insgesamt genau 12 LP) können sowohl aus der nachfolgenden Liste oder aus den Wahlpflichtmodulen der BWL aus der BWL PO 2022 gewählt werden. Die Wahlpflichtmodule beinhalten hierbei für die Bachelor-Phase fortgeschrittene Inhalte der BWL.

In der BWL PO 2022 und dem zugehörigen Modulhandbuch (<https://www.wiwi.uni-muenster.de/pam/de/allgemeine-informationen/pruefungsordnungen-und-modulhandbuecher/pruefungsordnungen-bachelorstudiengaenge>) entsprechen den gemeinten Wahlpflichtmodulen genau die Module mit den Modulnummern „TRB X“. Insbesondere sind ausgeschlossen die im VWL-Bachelorstudium vorgesehenen VWL-Module (VWL X, TRV X), das Rechtsmodul (R1), die Schlüsselqualifikationen (SKA, SKB, SKC) die Module aus dem Bereich Quantitative Methoden (QM X), die WI-Module (TRW X) sowie die freien Wahlmodule (FWM1, FWM2).

Modul	Benotung	LP
Investition und Finanzierung	benotet	6
Grundlagen des Rechnungswesens	benotet	6
Marketing Management	benotet	6
Corporate Strategy and Sustainability	benotet	6
Controlling	benotet	6
Bilanzen und Steuern	benotet	6
Corporate Finance	benotet	6
Management & Governance	benotet	6
Marketing Analytics	benotet	6

Das Nebenfach BWL ist erfolgreich absolviert, wenn die 5 Module aus der Betriebswirtschaftslehre und das Modul „Stochastik“ bestanden wurden.

Die Module des Nebenfachs gehen in die Nebenfachnote gewichtet nach ihren Leistungspunkten ein.

Für die An- und Abmeldemodalitäten sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen dieser Nebenfachmodule mit Ausnahme des Moduls INF-B-NF-BWL-103 („Stochastik“) gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang B.Sc. Betriebswirtschaftslehre in der jeweils geltenden Fassung.

Für die An- und Abmeldemodalitäten sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen des Moduls INF-B-NF-BWL-103 („Stochastik“) gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang B.Sc. Mathematik in der jeweils geltenden Fassung in Verbindung mit den in der Modulbeschreibung festgehaltenen Regelungen.

Die Modulbeschreibungen mit Ausnahme derjenigen für das Modul INF-B-NF-BWL-103 („Stochastik“) befinden sich im Internet unter

<https://www.wiwi.uni-muenster.de/pam/de/allgemeine-informationen/pruefungsordnungen-und-modulhandbuecher/pruefungsordnungen-bachelorstudiengaenge>

bzw. http://zsb.uni-muenster.de/material/m154b_3.htm

Die Modulbeschreibung für das Modul INF-B-NF-BWL-103 („Stochastik“) befindet sich auf den folgenden Seiten dieser Prüfungsordnung.

INF-B-NF-BWL-103 Stochastik

Studiengang	Nebenfach Betriebswirtschaftslehre im Bachelor of Science Informatik
Modul	Stochastik
Modulnummer	INF-B-NF-BWL-103

1	Basisdaten	
Fachsemester der Studierenden	4	
Leistungspunkte (LP)	10	
Workload (h) insgesamt	300	
Dauer des Moduls	1 Semester	
Status des Moduls (P/WP)	P	

2	Profil	
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum		
Nebenfachmodul des Nebenfachs BWL		
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug auf den Einsatz von Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (nicht nur) im Rahmen weiterführender betriebswirtschaftlicher Veranstaltungen.		
Lehrinhalte		
Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariablen, Gamma-Funktion, Einfache Kombinatorik, Gesetz der großen Zahlen, Satz von de Moivre-Laplace, Poisson-Approximation, Elementare Testtheorie und Schätztheorie, Wahrscheinlichkeiten mit Dichten.		
Lernergebnisse		
Die Studierenden sollen die einfachen Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik beherrschen und ihre Kenntnisse in einfachen Beispielaufgaben anwenden können. Sie sollen darüber hinaus in der Lage sein, zu einfachen Problemen (Lotterie, Wahlen etc.) aus der realen Welt entsprechende mathematische Modelle zu erstellen und diese mit Hilfe der erlernten Methoden zu analysieren. Auf der Basis einer verbreiteten Methodik sollen die Studierenden in der Lage sein, komplexe Argumentationsketten aus dem Bereich der Stochastik zu verstehen und anspruchsvolle Argumentationsketten selbständig durchführen zu können.		

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Stochastik	P	60 (4 SWS)	90
2	Übung	Übung	Übungen zur Stochastik	P	30 (2 SWS)	120

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	Die Vorlesung Stochastik wird in jedem Sommersemester speziell für die Studierenden des Zwei- Fach-Bachelorstudiengangs und des Bachelorstudiengangs für das Lehramt an Berufskollegs angeboten. Alternativ kann auch die im Wintersemester angebotene gleichnamige Vorlesung gehört werden.
--	--

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	organisatori- sche Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur zu (1) und (2), es stehen vier Prüfungsversuche zur Verfügung	2 bis 3 Stunden	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Das Modul wird bei der Bildung der Nebenfachnote mit einem Gewicht von 10/40 herangezogen.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	organisatori- sche Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang zu (1) und (2). Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. In der Regel wird die Teilnahme an der Klausur von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben im geforderten Umfang abhängig gemacht. Dies und der geforderte Umfang werden rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40–50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Zur Präsentation der Übungsaufgaben in den Übungen können die Dozenten die Studierenden zur Teilnahme an den Übungen verpflichten.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	5 LP
Summe LP		10 LP

7 Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester
Modulbeauftragte/r	Die aktuellen Modulbeauftragten sind unter go.wwu.de/bscmsscinfomatik-mv einsehbar.

Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10
-------------------------	----------------

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Das Modul ist identisch mit dem Modul INF-B-NF-Math-101 und dem Modul INF-B-NF-VWL-103	
Modultitel englisch	Stochastics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Stochastics	
	LV Nr. 2: Tutorial Stochastics	

9	Sonstiges	

f) Das Nebenfach Volkswirtschaftslehre erhält folgende neue Fassung:

Nebenfach Volkswirtschaftslehre (platzbeschränkt)

Die/der Studierende erwirbt insgesamt genau 40 LP. Hierbei sind insgesamt genau 30 LP aus dem Bereich der Volkswirtschaftslehre zu erbringen und genau 10 LP durch das Modul INF-B-NF-VWL-103 („Stochastik“). Dabei sind aus dem Bereich der Volkswirtschaftslehre die Module Grundlagen der Mikroökonomik (6 LP) und Grundlagen der Makroökonomik (6 LP) zu absolvieren. Drei weitere Module à 6 LP (insgesamt genau 18 LP) können aus den Pflichtmodulen und Wahlpflichtmodulen der VWL (mit klarem fachlichen Bezug zur VWL) aus der VWL PO 2022 gewählt werden. In der VWL PO 2022 und dem zugehörigen Modulhandbuch (<https://www.wiwi.uni-muenster.de/pam/de/allgemeine-informationen/pruefungsordnungen-und-modulhandbuecher/pruefungsordnungen-bachelorstudiengaenge>) entsprechen den gemeinten Modulen genau die Module VWL X bzw. WPV X. Insbesondere sind ausgeschlossen die im VWL-Bachelorstudium vorgesehenen BWL-Module (FCM 1, WPB X) sowie die Module aus dem Bereich Quantitative Methoden und Schlüsselqualifikationen (QMS X).

Modul	Benotung	LP
Grundlagen der Mikroökonomik	benotet	6
Grundlagen der Makroökonomik	benotet	6
Stochastik	benotet	10
Wahlmodule im Umfang von 18 LP	benotet	18

Das Nebenfach VWL ist erfolgreich absolviert, wenn die 5 Module aus der Volkswirtschaftslehre und das Modul „Stochastik“ bestanden wurden.

Die Module des Nebenfachs gehen in die Nebenfachnote gewichtet nach ihren Leistungspunkten ein.

Für die An- und Abmeldemodalitäten sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen der Module des Nebenfachs Volkswirtschaftslehre gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang Volkswirtschaftslehre (B.Sc.) in der jeweils geltenden Fassung.

Für die An- und Abmeldemodalitäten, sowie für die Teilnahme an und das Bestehen der Studien- und Prüfungsleistungen des Moduls INF-B-NF-VWL-103 („Stochastik“), gilt die Prüfungsordnung für den Studiengang B.Sc. Mathematik in der jeweils geltenden Fassung in Verbindung mit den in der Modulbeschreibung festgehaltenen Regelungen.

Die Modulbeschreibungen mit Ausnahme derjenigen für das Modul INF-B-NF-VWL-103 („Stochastik“) befinden sich im Internet unter

<https://www.wiwi.uni-muenster.de/pam/de/allgemeine-informationen/pruefungsordnungen-und-modulhandbuecher/pruefungsordnungen-bachelorstudiengaenge>

bzw.

http://zsb.uni-muenster.de/material/m168b_3.htm.

Die Modulbeschreibung für das Modul INF-B-NF-VWL-103 („Stochastik“) befindet sich auf den folgenden Seiten dieser Prüfungsordnung.

INF-B-NF-VWL-103 Stochastik

Studiengang	Nebenfach Volkswirtschaftslehre im Bachelor of Science Informatik
Modul	Stochastik
Modulnummer	INF-B-NF-VWL-103

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4
Leistungspunkte (LP)	10
Workload (h) insgesamt	300
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Nebenfachmodul des Nebenfachs VWL	
Die Studierenden erwerben grundlegende Kenntnisse und Kompetenzen in Bezug auf den Einsatz von Methoden der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik (nicht nur) im Rahmen weiterführender volkswirtschaftlicher Veranstaltungen.	
Lehrinhalte	
Wahrscheinlichkeitsräume, Zufallsvariablen, Gamma-Funktion, Einfache Kombinatorik, Gesetz der großen Zahlen, Satz von de Moivre-Laplace, Poisson-Approximation, Elementare Testtheorie und Schätztheorie, Wahrscheinlichkeiten mit Dichten.	
Lernergebnisse	
Die Studierenden sollen die einfachen Grundlagen der Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik beherrschen und ihre Kenntnisse in einfachen Beispielaufgaben anwenden können. Sie sollen darüber hinaus in der Lage sein, zu einfachen Problemen (Lotterie, Wahlen etc.) aus der realen Welt entsprechende mathematische Modelle zu erstellen und diese mit Hilfe der erlernten Methoden zu analysieren. Auf der Basis einer verbreiteten Methodik sollen die Studierenden in der Lage sein, komplexe Argumentationsketten aus dem Bereich der Stochastik zu verstehen und anspruchsvolle Argumentationsketten selbstständig durchführen zu können.	

3	Aufbau					
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Stochastik	P	60 (4 SWS)	90
2	Übung	Übung	Übungen zur Stochastik	P	30 (2 SWS)	120

Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls	Die Vorlesung Stochastik wird in jedem Sommersemester speziell für die Studierenden des Zwei- Fach-Bachelorstudiengangs und des Bachelorstudiengangs für das Lehramt an Berufskollegs angeboten. Alternativ kann auch die im Wintersemester angebotene gleichnamige Vorlesung (die sich in erster Linie an die Studierenden des fachwissenschaftlichen Bachelors Mathematik richtet) gehört werden.
--	---

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/ MTP	Art	Dauer/ Umfang	organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur zu (1) und (2), es stehen vier Prüfungsversuche zur Verfügung	2 bis 3 Stunden	1	100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Das Modul wird bei der Bildung der Nebenfachnote mit einem Gewicht von 10/40 herangezogen.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/ Umfang	organisatorische Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiches Bearbeiten von in der Regel wöchentlichen Übungsaufgaben in dem vom jeweiligen Dozenten geforderten Umfang zu (1) und (2). Das beinhaltet auch, dass die Präsentation der Ergebnisse in den Übungen eingefordert werden kann. In der Regel wird die Teilnahme an der Klausur von der erfolgreichen Bearbeitung der Übungsaufgaben im geforderten Umfang abhängig gemacht; dies und der geforderte Umfang werden rechtzeitig zu Beginn der Veranstaltung in geeigneter Weise bekannt gegeben.		In der Regel müssen 40–50% der gestellten Übungsaufgaben richtig bearbeitet werden.	2	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	keine
Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Zur Präsentation der Übungsaufgaben in den Übungen können die Dozenten die Studierenden zur Teilnahme an den Übungen verpflichten.

6 LP-Zuordnung		
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	1 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	5 LP
Summe LP		10 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Semester	
Modulbeauftragte/r	Die aktuellen Modulbeauftragten sind unter go.wvu.de/bscmsscinfoformatik-mv einsehbar.	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 10	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Das Modul ist identisch mit dem Modul INF-B-NF-Math-101 und dem Modul INF-B-NF-BWL-103.	
Modultitel englisch	Stochastics	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Stochastics	
	LV Nr. 2: Tutorial Stochastics	

9	Sonstiges	

- g) Das Modul INF-B-NF-Che-103 „Theoretische Grundlagen der Chemie“ erhält folgende neue Fassung/Korrektur:

Studiengang	Nebenfach Chemie im Bachelor of Science Informatik
Modul	Theoretische Grundlagen der Chemie
Modulnummer	INF-B-NF-Che-103

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4
Leistungspunkte (LP)	15
Workload (h) insgesamt	450
Dauer des Moduls	1 Semester
Status des Moduls (P/WP)	P

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
<p>Das Modul ist ein weiterführendes Modul aus dem 4. Fachsemester. Es baut auf dem Modul „Mathematische Grundlagen der Chemie“ auf und gliedert sich in drei Abschnitte, die im Modulablauf miteinander verzahnt sind: Mathematische Methoden der Quantenmechanik (1 SWS), Grundlagen der Quantenmechanik (3 SWS) und Theoretische Chemie (2 SWS).</p> <p>Im ersten Abschnitt werden die für die Quantenmechanik benötigten mathematischen Methoden gelehrt und parallel dazu deren Anwendung auf einfache Probleme der Quantenmechanik im zweiten Abschnitt. Der zweite Teil dient auch der Vorbereitung auf den dritten Teil, der die wichtigsten quantenchemischen Näherungsverfahren sowie die Grundlagen klassischer Simulationsmethoden umfasst.</p> <p>Im praktischen Teil wird die Verwendung des Computers als wissenschaftliches Arbeitsinstrument eingeführt und das Verständnis der Themen der Vorlesungen dadurch vertieft.</p>	
Lehrinhalte	
<p>Die Lehrinhalte der drei Teile beinhalten u.a.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mathematische Methoden der Quantenmechanik: Lineare Gleichungssysteme, Matrixalgebra, Eigenwerte und -vektoren, partielle Differentialgleichungen. - Grundlagen der Quantenmechanik: Konzepte und Modellsysteme der Quantenmechanik, Störungsrechnung, Anwendungen in Spektroskopie. - Theoretische Chemie: Grundlegende Näherungen und Konzepte (Born-Oppenheimer-Näherung, qualitative Molekülorbital-Theorie, chemische Bindung), Näherungslösungen der elektronischen Schrödingergleichung (Hartree-Fock-Theorie, Konfigurationswechselwirkung, Dichtefunktionaltheorie), Kraftfelder, Molekulardynamik-Simulationen, Monte-Carlo-Methoden <p>Das Praktikum unterteilt sich in 3 SWS praktische Arbeit am Computer und 2 SWS Seminar zur Vorbereitung. Es beinhaltet: eine Einführung in die wissenschaftliche Programmierung und Chemoinformatik sowie die experimentelle Vertiefung des Vorlesungsstoffes der Theoretischen Chemie.</p>	
Lernergebnisse	
<p>Die Studierenden können wichtige theoretische Konzepte und Methoden der Chemie auf konkrete chemische Fragestellungen anwenden. Durch das zugehörige Praktikum besitzen die Studierenden zum einen IT-Kompetenzen und sind zum anderen in der Lage, Standard-Programme zur Berechnung einfacher chemischer Probleme sowie Anwendungsprogramme für die Datenauswertung einzusetzen. Durch die erworbene Transferkompetenz</p>	

können insbesondere theoretische Fragestellungen der theoretischen Chemie mit Hilfe des Computers bearbeitet werden.

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Theoretische Grundlagen der Chemie	P	90 (6 SWS)	90
2	Übung	Übung	Theoretische Grundlagen der Chemie	P	45 (3 SWS)	105
3	Praktikum	Praktikum	Computeranwendungen und Computational Chemistry	P	75 (5 SWS)	45
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	organisatorische Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MAP	Klausur in 3 Teilen zu (1) und (2)	je 2 bis 3 Stunden		100%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Das Modul wird bei der Bildung der Nebenfachnote mit einem Gewicht von 15/40 herangezogen.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	Erfolgreiche Bearbeitung von Übungsaufgaben		Vorgegebene Anzahl der Übungsaufgaben	2	
2	Für alle Experimente: Absolvieren der Versuche nach Praktikumsvorschrift, Protokolle zu den Praktikumsversuchen als Gruppenleistung		3 Stunden Präsenzzeit und ein schriftlicher Arbeitsbericht (versuchsspezifischer Umfang)	3	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls INF-B-NF-Che-101 (Grundlagen der Chemie)

Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	keine

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	3 LP
	LV Nr. 2	1,5 LP
	LV Nr. 3	2,5 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	4,5 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	2,5 LP
	Nr. 2	1 LP
Summe LP		15 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Sommersemester	
Modulbeauftragte/r	Wird auf der Homepage des Dekanats des Fachbereichs 12 (Chemie und Pharmazie) bekannt gegeben.	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	BSc Mathematik	
Modultitel englisch	Theoretical Principles of Chemistry	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture Theoretical Principles of Chemistry	
	LV Nr. 2: Exercises Theoretical Principals of Chemistry	
	LV Nr. 3: Computational Applications and Computational Chemistry	

9	Sonstiges	
	<p>Die Klausur in drei Teilen stellt eine Gesamtprüfungsleistung dar. Die Gesamtprüfungsleistung ist bestanden, wenn die Gesamtpunktzahl aus den Teilklausuren mindestens der zu Beginn des Moduls festgelegten Punktzahl entspricht. Wurde die Gesamtprüfungsleistung nicht bestanden, muss der gesamte Stoff in einer Klausur wiederholt werden. Konnten eine oder zwei der Teilklausuren krankheitsbedingt oder aus einem anderen triftigen Grund nicht absolviert werden, ist eine separate Wiederholung der entsprechenden Themen nur in einer geeignet angebotenen Teilnachklausur des laufenden Semesters möglich. Eine Wiederholung einer bereits absolvierten Teilklausur ist in diesem Fall ausgeschlossen. Wird an der geeignet angebotenen Teilnachklausur nicht teilgenommen, verfallen die in der/den absolvierten Teilklausur(en) erreichten Punkte und alle Teilklausuren der Gesamtprüfungsleistung sind erneut zu absolvieren.</p> <p>Die Betreuung durch Assistent*innen im Praktikum erfolgt auf Deutsch oder Englisch, und zu ausgewählten Versuchen sind Protokolle auf Englisch zu verfassen.</p>	

h) Das Modul INF-B-NF-Che-104 „Grundlagen der Organischen Chemie“ erhält folgende neue Fassung/Korrektur:

Studiengang	Nebenfach Chemie im Bachelor of Science Informatik
Modul	Grundlagen der Organischen Chemie
Modulnummer	INF-B-NF-Che-104

1	Basisdaten
Fachsemester der Studierenden	4 + 5
Leistungspunkte (LP)	10
Workload (h) insgesamt	300
Dauer des Moduls	2 Semester
Status des Moduls (P/WP)	WP

2	Profil
Zielsetzung des Moduls/Einbindung in das Curriculum	
Dieses Modul ist das Grundlagenmodul im Teilgebiet Organische Chemie. Es eröffnet naturwissenschaftlich interessierten Studierenden des Studiengangs Bachelor of Science Informatik, die das Modul „Chemie für Naturwissenschaftler“ bereits abgeschlossen haben, die Möglichkeit, ein weiterführendes Modul zu belegen und sich mit grundlegenden Inhalten der organischen Chemie auseinanderzusetzen.	
Lehrinhalte	
<p>Die Experimentalvorlesung Organische Chemie I vermittelt das Basiswissen der Organischen Chemie aufbauend auf den einführenden Inhalten im Modul Allgemeine Chemie. Besprochen werden (Lewis-)Formelschreibweise, Charakteristika, physikalische Eigenschaften, Nomenklatur, Reaktivität, grundlegende Reaktionstypen, funktionelle Bindungsmodelle und Hybridisierung. Stoffliche Charakteristika werden anhand ausgesuchter Demonstrationsexperimente verdeutlicht. Kurze Einführungen in die apparativen Methoden der Organischen Chemie werden gegeben.</p> <p>Das Seminar Organische Chemie I vertieft die Lehrinhalte der Vorlesung Organische Chemie I und systematisiert die angesprochenen grundlegenden Reaktivitätsprinzipien zu Reaktionsmechanismen. Diese werden anhand einfacher Übungen erarbeitet und vorgestellt. Die Studierenden arbeiten aktiv an der Problemlösung und nutzen dabei schriftliche (Formelschreibweise) und verbale Ausdrucksformen.</p> <p>Im Organisch-Chemischen Praktikum I werden die grundlegenden Reaktionen aus Vorlesung und Seminar in der Praxis durchgeführt. Grundlegende Reaktionsaufbauten und -führungen werden vermittelt. Stofftrennungen und -aufreinigungen werden anhand repräsentativer Präparate handwerklich eingeübt. Die im Seminar schwerpunktmäßig angesprochenen Mechanismen werden anhand der Präparate konkretisiert und formuliert. Die Protokollführung unter besonderer Berücksichtigung des Aufbaus und sicherheitsrelevanter Aspekte wird eingeführt.</p>	
Lernergebnisse	
Mit Abschluss der Vorlesung können die Studierenden die Typen organisch-chemischer Substanzen klassifizieren. Die physikalische Beschaffenheit organisch-chemischer Substanzen ist Ihnen bekannt und sie kennen die typischen Reaktionen der wichtigsten Vertreter organisch-chemischer Substanzen. Sie identifizieren funktionelle Gruppen, benennen diese, beschreiben diese verbal und in der Formelsprache und können die resultierende Reaktivität ableiten. Sie sind in der Lage, die (Lewis-)Formelschreibweise auf Verbindungen und einfache Reaktionsgleichungen anzuwenden sowie die chemischen Bindungsverhältnisse mit Hybridisierung, VSEPR- und MO-Theorie zu begründen und zu formulieren.	

Mit Abschluss des Seminars können die Studierenden Typen organisch-chemischer Reaktionen erkennen und klassifizieren, die Fachsprache zur Beschreibung der Abläufe organisch-chemischer Reaktionen anwenden und Reaktionsmechanismen schriftlich in der fachlichen Symbolik formulieren. Tendenzen in Reaktivität und Selektivität können sie erkennen und begründen.

Mit Abschluss des Praktikums können die Studierenden das Gefährdungspotential organisch-chemischer Verbindungen einordnen und Schutzmaßnahmen zum sicheren Arbeiten mit organisch-chemischen Substanzen anwenden. Sie vollziehen den Transfer der Theorie der erlernten Basisreaktionen in die Praxis mit der Durchführung und entsprechendem Aufbau. Wichtige Chemikalien und Laborgeräte zur Reaktionsführung können sie angemessen einsetzen, Reaktionsprodukte mit den Basisreinigungsmethoden auftrennen und reinigen. Grundlegende Aufbauten unter den Gesichtspunkten der Reaktionsparameter und des Arbeitsschutzes können sie installieren. Sie kennen und berücksichtigen Sicherheitsbestimmungen und Gefahrstoffverordnung und sind in der Lage, eigenständig aussagekräftige Protokolle zu verfassen.

3 Aufbau						
Komponenten des Moduls						
Nr.	LV-Kategorie	LV-Form	Lehrveranstaltung	Status (P/WP)	Workload (h)	
					Präsenzzeit (h)/SWS	Selbststudium (h)
1	Vorlesung	Vorlesung	Organische Chemie I	P	60 (4 SWS)	60
2	Seminar	Seminar	Organische Chemie I	P	30 (2 SWS)	60
3	Praktikum	Praktikum	Organisch-Chemisches Grundpraktikum	P	60 (4 SWS)	30
Wahlmöglichkeiten innerhalb des Moduls			keine			

4 Prüfungskonzeption					
Prüfungsleistung(en)					
Nr.	MAP/MTP	Art	Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	Gewichtung Modulnote
1	MTP	eine Klausur	120 Minuten	1	50%
2	MTP	eine Klausur	120 Minuten	2	50%
Gewichtung der Modulnote für die Gesamtnote		Das Modul wird bei der Bildung der Nebenfachnote mit einem Gewicht von 10/40 herangezogen.			
Studienleistung(en)					
Nr.	Art		Dauer/Umfang	ggf. Anbindung an LV Nr.	
1	aktive Vorbereitung der Übungsaufgaben		ca. 6-10 Übungszettel	2	
2	Anfertigen von Präparaten, Verfassen von Protokollen		ca. 20 Praktikumsaufgaben	3	

5 Voraussetzungen	
Modulbezogene Teilnahmevoraussetzungen	Erfolgreicher Abschluss des Moduls INF-B-NF-Che-101 (Grundlagen der Chemie)

Vergabe von Leistungspunkten	Die Leistungspunkte für das Modul werden vergeben, wenn das Modul insgesamt erfolgreich abgeschlossen wurde, d.h. durch das Bestehen aller Prüfungsleistungen und Studienleistungen nachgewiesen wurde, dass die dem Modul zugeordneten Lernergebnisse erworben wurden.
Regelungen zur Anwesenheit	Fehlzeiten im Praktikum können lediglich im Rahmen der Praktikumsöffnungszeiten nachgeholt werden. Die Teilnahme an Vorbesprechungen und Sicherheitsunterweisungen ist ausnahmslos Bedingung für die Teilnahme am Praktikum.

6	LP-Zuordnung	
Teilnahme (= Präsenzzeit)	LV Nr. 1	2 LP
	LV Nr. 2	1 LP
	LV Nr. 3	2 LP
Prüfungsleistung/en	Nr. 1	2 LP
	Nr. 2	2 LP
Studienleistung/en	Nr. 1	0,5 LP
	Nr. 2	0,5 LP
Summe LP		10 LP

7	Angebot des Moduls	
Turnus/Taktung	Jedes Sommersemester	
Modulbeauftragte/r	Wechselnd mit der Zuständigkeit für das Praktikum	
Anbietender Fachbereich	Fachbereich 12	

8	Mobilität/Anerkennung	
Verwendbarkeit in anderen Studiengängen	Zwei-Fach-Bachelor Chemie, Bachelor BK Chemie, BSc Mathematik, BSc Informatik	
Modultitel englisch	Fundamentals of Organic Chemistry	
Englische Übersetzung der Modulkomponenten aus Feld 3	LV Nr. 1: Lecture in Organic Chemistry I	
	LV Nr. 2: Exercises in Organic Chemistry I	
	LV Nr. 3: Basic Practical Lab Course for Organic Chemistry	

9	Sonstiges	
	Die Vorlesung (Nr. 1) und das Seminar (Nr. 2) finden im Sommersemester, das Praktikum (Nr. 3) im Wintersemester statt.	

Artikel II

(1) Diese Änderungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der Westfälischen Wilhelms-Universität (AB Uni) in Kraft.

(2) Diese Änderungsordnung gilt für alle Studierenden, die ab dem Wintersemester 2023/24 in den Bachelorstudiengang Informatik eingeschrieben werden.

(3) Diese Änderungsordnung gilt ab dem Wintersemester 2023/24 ebenso für alle Studierenden, die vor dem Wintersemester 2023/24 in den Bachelorstudiengang Informatik eingeschrieben wurden und nach der Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Informatik vom 29. Mai 2020 studieren; in Bezug auf das durch diese Änderungsordnung geänderte Modul INF-B-106 jedoch nur, wenn und soweit sie dieses Modul noch nicht vor Beginn des Wintersemesters 2023/24 nach der ursprünglichen Fassung begonnen bzw. abgeschlossen haben. Die neu hinzugefügten Module INF-B-127 „Autonome Systeme und mobile Roboter“ und INF-B-128 „Simulation von Kommunikationssystemen“ können erst ab dem Wintersemester 2023/24 gewählt werden.

(3) Für die Nebenfächer Betriebswirtschaftslehre und Volkswirtschaftslehre gelten folgende Übergangsbestimmungen:

In Bezug auf die durch diese zweite Änderungsordnung geänderten Nebenfachbestimmungen für die Nebenfächer BWL und VWL können diejenigen Studierenden, die eines oder beide dieser Nebenfächer vor Beginn des Wintersemesters 2023/24 bereits begonnen haben, das jeweilige Nebenfach auch noch bis zum Ende des Sommersemesters 2026 nach den bisherigen Regelungen für die Nebenfächer Betriebswirtschaftslehre bzw. Volkswirtschaftslehre abschließen, es sei denn, dass sie vorher schriftlich bei der/dem Prüfungsbeauftragten beantragen, das Nebenfach nach dieser zweiten Änderungsordnung weiterzustudieren.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fachbereichsrats des Fachbereichs Mathematik und Informatik der Westfälischen Wilhelms-Universität vom 26. Oktober 2022. Die vorstehende Ordnung wird hiermit verkündet.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Abs. 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder
4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Münster, den 5. Dezember 2022

Der Rektor

Prof. Dr. Johannes W e s s e l s