

Amtliches Mitteilungsblatt



Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

Fünfte Änderung der fachspezifischen Studienordnung und Vierte Änderung der fachspezifischen Prüfungs- ordnung für das Bachelorstudium im Fach Informatik (AMB Nr. 13/2015)

Monostudiengang

Überfachlicher Wahlpflichtbereich für andere
Bachelorstudiengänge und –studienfächer

Fünfte Änderung der fachspezifischen Studienordnung für das Bachelor- studium im Fach „Informatik“ (AMB Nr. 13/2015)

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät am 16. März 2022 die fünfte Änderung der Studienordnung erlassen:*

Artikel I

(1) In § 4 wird das Modul M4 „Angewandte Mathematik für die Informatik (6 LP) durch das Modul M5 „Statistik und Data Science für die Informatik“ (6 LP) ersetzt.

(2) In der „Anlage 1: Modulbeschreibungen“ wird das Modul M4 gestrichen und die neue Modulbeschreibung für das Modul M5 „Statistik und Data Science für die Informatik“ aufgenommen.

Artikel II

(1) Diese Änderungsordnung tritt am 1. April 2022 in Kraft. Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkraft-Tretens der fünften Änderung der Studienordnung das Modul M4 in der Fassung der Studienordnung vom 11. März 2015 (Amtliches Mitteilungsblatt Nr. 13/2015) absolviert haben, schließen ihr Studium gemäß Studienordnung vom 11. März 2015 (Amtliches Mitteilungsblatt Nr. 13/2015) ab.

(2) Ab 1. April 2022 gilt die Studienordnung vom 11. März 2015, zuletzt geändert am 16. April 2020, ausnahmslos in der Fassung dieser Änderungsordnung. Bisherige Leistungen im Modul M4 werden entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

* Die Universitätsleitung hat die fünfte Änderung der Studienordnung am 24. März 2022 bestätigt.

| Modul M5: Statistik und Data Science für die Informatik | | | Leistungspunkte: 6 |
|--|--|---|---|
| <p>Lern- und Qualifikationsziele Studierende erlernen die mathematischen Grundlagen zur Lösung von numerischen Problemen der Informatik, von Problemen der Data Science sowie zur probabilistischen Modellbildung.</p> | | | |
| <p>Fachliche Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul bzw. bestimmten Lehrveranstaltungen des Moduls: Kenntnisse entsprechend den Modulen Lineare Algebra 1 und Analysis 1</p> | | | |
| Lehrveranstaltungsart | Präsenzzeit in SWS, Workload in Stunden | Leistungspunkte und Voraussetzung für deren Erteilung | Themen, Inhalte |
| Vorlesung | <p><u>3 SWS</u></p> <p><u>90 Stunden</u> 35 Stunden Präsenz, 55 Stunden Vor- und Nachbereitung</p> | 3 LP | <ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen der Statistik und Bezüge zu Data Science: Übersicht verschiedener Arten der Statistik (z.B. deskriptive Statistik, Inferenzstatistik, explorative Statistik) und Datentypen; motivierende Beispiele für Einsatz in Anwendungen; Daten und Ethik - Deskriptive Statistik und Wahrscheinlichkeitsverteilungen: (diskrete u. vor allem) kontinuierliche Verteilungen; grundlegende Konzepte für kontinuierliche Verteilungen (bedingte Wahrscheinlichkeit, stochastische Unabhängigkeit, Multiplikationssatz, Satz von Bayes, Erwartungswert, Varianz, Kovarianz usw.); Sampling, statistische Signifikanz und Tests; Bezug zu Data Science durch Umsetzen eines Beispielalgorithmus wie Naive Bayes Klassifikator - Inferenzstatistik: Stochastische Optimierung durch Gradientenabstieg und ihr Einsatz in Inferenzstatistik (z.B. SGD, künstliche Evolution); angewandte Differentialrechnung; Entscheidungsräume und Verlustfunktionen (z.B. mittlerer absoluter Fehler, mittlere quadratische Abweichung, Hinge Loss, Negative Log Likelihood); Lineare Transformationen (Einbettungen von Datenpunkten in Vektorräumen); Regularisierungstechniken (z.B. Dropout, Mini-Batching, L1/L2-Regularisierung); statistische Gütekriterien (wie F-Maß, Korrektklassifikationsrate); Validierungsverfahren (z.B. Kreuzvalidierung); Ausblick auf vertiefende Themen (z.B. Multi-Class/Multi-Label, Regression, dynamische Daten); Bezug zu Data Science durch Umsetzen eines Beispielalgorithmus wie z.B. eines flachen Neuronalen Netzes zur Klassifikation - Informationstheorie: Übersicht über für Statistik und Data Science relevante Grundbegriffe und Kenntnisse (z.B. Entropie, Kullback-Leibler-Divergenz, Kreuzentropie, Mutual Information, Differentielle Entropie); Bezug zu Data Science durch Verwendung in einem Beispielalgorithmus wie z.B. der Induktion von Entscheidungsbäumen - Explorative Statistik: Ähnlichkeitsmaße (z.B. Kosinus-Ähnlichkeit, Euklidischer Abstand); Datentransformation (z.B. Diskretisierung, Normalisierung); Datenvisualisierung (z.B. Balkendiagramme, Box-Plots, Scatter-Plots, PCA); Intrinsische und extrinsische Gütekriterien; Bezug zu Data Science durch Umsetzen eines Beispielalgorithmus wie z.B. Clustering mit k-means |

Vierte Änderung der fachspezifischen Prüfungsordnung für das Bachelor- studium im Fach „Informatik“ (AMB Nr. 13/2015)

Gemäß § 17 Abs. 1 Ziffer 3 der Verfassung der Humboldt-Universität zu Berlin in der Fassung vom 24. Oktober 2013 (Amtliches Mitteilungsblatt der Humboldt-Universität zu Berlin Nr. 47/2013) hat der Fakultätsrat der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät am 16. März 2022 die vierte Änderung der Prüfungsordnung erlassen:*

Artikel I

In der Anlage „Übersicht über die Prüfungen“ wird das Modul M4 „Angewandte Mathematik für die Informatik“ gestrichen und das Modul M5 „Statistik und Data Science für die Informatik“ neu aufgenommen.

Artikel II

(1) Diese Änderungsordnung tritt am 1. April 2022 in Kraft. Studierende, die zum Zeitpunkt des Inkraft-Tretens der vierten Änderung der Prüfungsordnung das Modul M4 in der Fassung der Prüfungsordnung vom 11. März 2015 (Amtliches Mitteilungsblatt Nr. 13/2015) absolviert haben, schließen ihr Studium gemäß Prüfungsordnung vom 11. März 2015 (Amtliches Mitteilungsblatt Nr. 13/2015) ab.

(2) Ab 1. April 2022 gilt die Prüfungsordnung vom 11. März 2015, zuletzt geändert am 16. April 2020, ausnahmslos in der Fassung dieser Änderungsordnung. Bisherige Leistungen im Modul M4 werden entsprechend § 110 ZSP-HU berücksichtigt.

* Die Universitätsleitung hat die vierte Änderung der Prüfungsordnung am 24. März 2022 bestätigt.

Anlage: Übersicht über die Prüfungen

| Nr. d. Moduls | Name des Moduls | LP des Moduls | Fachspezifische Zulassungsvoraussetzungen für die Prüfung | Form, Dauer, Bearbeitungszeit, Umfang der Prüfung ¹ | Benotung |
|--|---|---------------|---|--|----------|
| Pflichtbereich² | | | | | |
| A1 | Einführung in die Theoretische Informatik | 9 | Übungsschein | Klausur, 120 Minuten | Ja |
| B1 | Grundlagen der Programmierung | 12 | Übungs- und Praktikumsschein | Klausur, 120 Minuten | Ja |
| A2 | Algorithmen und Datenstrukturen | 9 | Übungsschein | Klausur, 150 Minuten | Ja |
| C2 | Digitale Systeme | 10 | Übungs- und Schaltkreispraktikumsschein | Klausur, 120 Minuten | Ja |
| M2 | Analysis 1 | 10 | Übungsschein | Klausur, 150 Minuten | Ja |
| A3 | Logik in der Informatik | 9 | Übungsschein | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) | Ja |
| B3 | Software Engineering | 8 | Übungsschein | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) | Ja |
| C3 | Kommunikationssysteme | 8 | Übungsschein | Klausur, 120 Minuten | Ja |
| SQ | Informatische Schlüsselqualifikationen | 5 | keine | Klausur zur Vorlesung „Informatik im Kontext“, 30 Minuten | Nein |
| M5 | Statistik und Data Science für die Informatik | 6 | Übungsschein | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) | Ja |
| SP | Semesterprojekt | 12 | keine | keine | Nein |
| | Bachelorarbeit | 12 | bestimmte bestandene Module, siehe § 5 | Schriftliche Arbeit (4 Monate, max. 50 Seiten); Verteidigung (30 Minuten Vortrag, Aussprache) Die Note der Verteidigung wird in die Berechnung der Note der Bachelorarbeit nicht einbezogen bzw. mit dem Gewicht 0 berücksichtigt. | Ja |
| | Verteidigung | 3 | | | |
| Fachlicher Wahlpflichtbereich³ | | | | | |
| W*S | Modul mit Seminar (Seminaranteil) | 3 | siehe gewähltes Modul | siehe gewähltes Modul | Ja |
| W*1 | Compilerbau | 5 | | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (150 Minuten) | Ja |
| W*2 | Betriebssysteme 1 | 8 | | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (90 Minuten) | Ja |
| W*3 | Grundlagen von Datenbanksystemen | 5 | | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (150 Minuten) | Ja |

¹ Sofern für ein Modul mehrere alternative Prüfungsformen vorgesehen sind gilt: Die Art der Prüfung wird von der Dozentin bzw. dem Dozenten zu Beginn des Moduls bekanntgegeben.

² Im Pflichtbereich sind alle Module zu absolvieren.

³ Im fachlichen Wahlpflichtbereich sind Module im Umfang von insgesamt 32 LP zu absolvieren, darunter mindestens zwei der Module W*1, W*2 und W*3 und mindestens ein Modul mit Seminar (W*S).

| | | | | | |
|---|--|--------------|---|---|---|
| W5-n | Spezielle Themen der Informatik 5-n | 5 | Die in der Studienordnung in der jeweiligen Modulbeschreibung vorgesehenen speziellen Arbeitsleistungen sind Voraussetzung für die Prüfungszulassung. | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) | Ja |
| W6-n | Spezielle Themen der Informatik 6-n | 6 | | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) | Ja |
| W7-n | Spezielle Themen der Informatik 7-n | 7 | | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) | Ja |
| W8-n | Spezielle Themen der Informatik 8-n | 8 | | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) | Ja |
| W9-n | Spezielle Themen der Informatik 9-n | 9 | | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) | Ja |
| W10-n | Spezielle Themen der Informatik 10-n | 10 | | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) | Ja |
| W11-n | Spezielle Themen der Informatik 11-n | 11 | | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) | Ja |
| W12-n | Spezielle Themen der Informatik 12-n | 12 | | Mündliche Prüfung (30 Minuten) oder Klausur (120 Minuten) | Ja |
| Überfachlicher Wahlpflichtbereich | | | | | |
| M1 | Lineare Algebra 1 ⁴ | 10 | Übungsschein | Klausur, 120 Minuten | Die Module werden ohne Note berücksichtigt. |
| Im Umfang von 10 LP sind Module aus den hierfür vorgesehenen Modulkatalogen anderer Fächer oder zentraler Einrichtungen nach freier Wahl zu absolvieren. | | insgesamt 10 | Die Module werden nach den Bestimmungen der anderen Fächer bzw. zentralen Einrichtungen abgeschlossen. Über die Berücksichtigung der Leistungen entscheidet der Prüfungsausschuss Informatik. | | |
| Exportmodule für den überfachlichen Wahlpflichtbereich | | | | | |
| C2-ÜWP | Digitale Systeme ohne Programmierprojekt | 8 | Übungs- und Schaltkreispraktikumsschein | Klausur, 120 Minuten | Ja |
| Außerdem werden die Module A1, B1, C2 und B3 auch für den überfachlichen Wahlpflichtbereich anderer Fächer angeboten. Es gelten die jeweils oben in der Tabelle genannten Regelungen. | | | | | |

⁴ Statt des Moduls M1 Lineare Algebra 1 kann wahlweise ein entsprechendes Modul aus dem Angebot des Instituts für Mathematik eingebracht werden.