

## Ordnung zur Änderung der Fächerspezifischen Bestimmungen für das Fach Bioinformatik und Genomforschung (Studienmodell 2011) vom 1. Dezember 2015

Aufgrund der §§ 2 Abs. 4 und 64 Abs. 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz - HG) vom 31. Oktober 2006 (GV. NRW. S. 474), zuletzt geändert durch Gesetz vom 3. Dezember 2013 (GV. NRW. S. 723), in Verbindung mit der Prüfungs- und Studienordnung für das Bachelorstudium (BPO - Studienmodell 2011) an der Universität Bielefeld vom 30. September 2011 (Verkündungsblatt der Universität Bielefeld - Amtliche Bekanntmachungen - Jg. 40 Nr. 17 S. 248), geändert am 1. August 2012 (Verkündungsblatt der Universität Bielefeld - Amtliche Bekanntmachungen - Jg. 41 Nr. 14 S. 323) hat die Technische Fakultät der Universität Bielefeld diese Ordnung zur Änderung der Fächerspezifischen Bestimmungen (Anlage zu § 1 Abs. 1 BPO) erlassen:

### Artikel I

Die Fächerspezifischen Bestimmungen für das Fach Bioinformatik und Genomforschung vom 31. August 2012 (Studienmodell 2011; Verkündungsblatt der Universität Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – Jg. 41 Nr. 15 S. 370) geändert mit Ordnung vom 15. April 2013 (Studienmodell 2011; Verkündungsblatt der Universität Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – Jg. 42 Nr. 7 S. 154), berichtigt am 4. November 2013 (Verkündungsblatt der Universität Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – Jg. 42 Nr. 21 S. 361) und geändert mit Ordnung vom 1. April 2014 (Studienmodell 2011; Verkündungsblatt der Universität Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – Jg. 43 Nr. 5 S. 77), vom 15. Oktober 2014 (Studienmodell 2011; Verkündungsblatt der Universität Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – Jg. 43 Nr. 18 S. 352) und vom 2. März 2015 (Verkündungsblatt der Universität Bielefeld – Amtliche Bekanntmachungen – Jg. 44 Nr. 3 S. 38), werden wie folgt geändert:

1. Unter Ziffer 4 wird der Abschnitt „Profilphase (§ 7 Abs. 2 BPO)“ wie folgt gefasst:

#### Profilphase (§ 7 Abs. 2 BPO)

Die Profilphase (insgesamt 20 LP) gliedert sich in zwei Wahlpflichtbereiche:

- 10 LP Bioinformatik (Wahlpflichtbereich I) und
- 10 LP Genomforschung (Wahlpflichtbereich II)

Die Module des Wahlpflichtbereichs I sind „benotet“ zu studieren und werden bei der Ermittlung der Gesamtnote berücksichtigt.

Die Module des Wahlpflichtbereichs II werden nicht bei der Ermittlung der Gesamtnote berücksichtigt, allerdings werden benotete Modul(teil)prüfungen im Transcript mit der entsprechenden Note verbucht (§ 28 Abs. 3 BPO).

| Kürzel  | Modultitel  | Empfohlenes Fachsemester, Beginn | LP | Notwendige Voraussetzungen |
|---|---|----------------------------------|----|----------------------------|
| <b>Wahlpflichtbereich I - Bioinformatik - 10 LP</b> |   |                                  |    |                            |
| 39-Inf-6  | Grundlagen Theoretischer Informatik               | 5                                | 5  |                            |
| 39-Inf-11   | Mensch-Maschine-Interaktion                       | 5                                | 10 |                            |
| 39-Inf-AB   | Algorithmen der Bioinformatik                     | 5 o. 6                           | 10 | 39-Inf-1                   |
| 39-Inf-AL1  | Applied Logic I                                   | 5                                | 5  |                            |
| 39-Inf-ASB  | Algorithmische Stochastik in der (Bio-)Informatik | 5                                | 10 |                            |
| 39-Inf-BMI  | Brain-Machine Interfaces                          | 5                                | 5  |                            |
| 39-Inf-BV   | Bildverarbeitung                                  | 5                                | 10 |                            |
| 39-Inf-CG   | Grundlagen der Computergrafik                     | 5                                | 10 |                            |
| 39-Inf-DKI  | Digitale Kommunikation und Internetdienste        | 5                                | 10 |                            |
| 39-Inf-DM   | Grundlagen Dataming                               | 5                                | 5  |                            |
| 39-Inf-EA1 <sup>1</sup>                             | Evolutionäre Algorithmen I                        | 4 o. 6                           | 5  |                            |
| 39-Inf-EA2 <sup>1</sup>                             | Evolutionäre Algorithmen II                       | 5                                | 5  | 39-Inf-EA1                 |
| 39-Inf-GES  | Game Engineering und Simulation                   | 5                                | 10 | 39-Inf-5                   |
| 39-Inf-GPU <sup>2</sup>                             | GPU-Computing                                     | 5                                | 5  |                            |
| 39-Inf-IR   | Information Retrieval                             | 5                                | 10 |                            |
| 39-Inf-KI <sup>1</sup>                              | Künstliche Intelligenz                            | 5                                | 10 |                            |
| 39-Inf-MK   | Musterklassifikation                              | 5                                | 10 |                            |
| 39-Inf-NE1  | Neuromorphic Engineering 1                        | 5                                | 10 |                            |
| 39-Inf-NN   | Grundlagen Neuronaler Netze                       | 5                                | 5  |                            |



|   |   |        |            |                                      |
|---|---|--------|------------|--------------------------------------|
| 39-Inf-NP   | Netzwerkprogrammierung  | 5      | 5          | 39-Inf-5                             |
| 39-Inf-PGM <sup>1</sup>                               | Probabilistische Graphische Modelle                               | 5      | 5          |                                      |
| 39-Inf-SAB <sub>a</sub> <sup>3</sup>                  | Spezielle Algorithmen der Bioinformatik                           | 5 o. 6 | 10         | 39-Inf-1                             |
| 39-Inf-SNLP   | Statistical Natural Language Processing                           | 5      | 10         |                                      |
| 39-Inf-SE   | Software Engineering  | 5      | 5          |                                      |
| 39-Inf-SYS1   | System-Safety und -Security I:<br>Why-Because Analysis            | 5      | 5          |                                      |
| 39-Inf-VAB <sup>1</sup>                               | Visuelle Aufmerksamkeit und Blickbewegungen                       | 5      | 5          |                                      |
| 39-Inf-VBD  | Visualisierungsansätze für Biodaten                               | 5      | 5          |                                      |
| 39-Inf-VR   | Virtuelle Realität  | 5      | 10         | 39-Inf-1                             |
| 39-Inf-7  | Algorithmen der Informatik  | 6      | 5          |                                      |
| 39-Inf-AKS  | Anwendungen Kognitiver Systeme                                    | 6      | 5          |                                      |
| 39-Inf-BBE <sup>2</sup>                               | Biomedizinische Bildverarbeitung und -<br>exploration             | 6      | 10         |                                      |
| 39-Inf-CV   | Computer Vision   | 6      | 5          |                                      |
| 39-Inf-DB2  | Datenbanken II  | 6      | 5          |                                      |
| 39-Inf-EH   | Ethical Hacking - Binary Auditing und Reverse<br>Code Engineering | 6      | 5          |                                      |
| 39-Inf-IV   | Information Visualization   | 6      | 5          |                                      |
| 39-Inf-ML   | Grundlagen Maschinelles Lernen                                    | 6      | 5          | 39-Inf-1,<br>24-M-INF1,<br>24-M-INF2 |
| 39-Inf-SYS2   | System-Safety und -Security II:<br>Sicherheit und Risiko          | 6      | 5          |                                      |
| 39-Inf-WR   | Wissenschaftliches Rechnen  | 6      | 5          |                                      |
| <b>Wahlpflichtbereich II - Genomforschung - 10 LP</b> |   |        |            |                                      |
| 20-PM_mol   | Projektmodul Molekularbiologie                                    | 5 o. 6 | 10         |                                      |
| 20-PM   | Projektmodul  | 5 o. 6 | 10         |                                      |
| <b>Gesamtsumme</b>                                    |   |        | <b>150</b> |                                      |

Die weiteren Informationen zu den Modulen ergeben sich aus der Modulstrukturtafel unter 8. sowie aus den Modulbeschreibungen. Weiterhin können in den Bereichen „Bioinformatik“ und „Genomforschung“ jeweils für diese Bereiche relevante Module anderer Hochschulen anerkannt werden, sofern diese Module inhaltlich keinem Modul aus der Modulstrukturtafel unter 8. entsprechen. Alle Module werden nach Maßgabe der Vorgaben der Modulstrukturtafel unter 8. sowie der Modulbeschreibungen erbracht, alle benoteten Modul(teil)prüfungen werden im Transcript mit der entsprechenden Note verbucht (§ 28 Abs. 3 BPO), auch wenn Module nicht bei der Ermittlung der Gesamtnote berücksichtigt werden (§ 22 BPO) oder in den individuellen bzw. strukturierten Ergänzungsbereich (§ 16 BPO) eingebracht werden.

- <sup>1</sup> Ein Angebot zum Abschluss der Module 39-Inf-EA1, 39-Inf-EA2, 39-Inf-KI, 39-Inf-PGM und 39-Inf-VAB wurde letztmalig zum Wintersemester 2014/2015 vorgehalten. Studierende, die eines oder mehrere dieser Module abgeschlossen haben, können sie weiterhin in ihren Studienabschluss einbringen.
- <sup>2</sup> Ein Angebot zum Abschluss der Module 39-Inf-GPU und 39-Inf-BBE wurde letztmalig zum Sommersemester 2015 vorgehalten. Studierende, die eines oder mehrere dieser Module abgeschlossen haben, können sie weiterhin in ihren Studienabschluss einbringen.
- <sup>3</sup> Ein Angebot zum Abschluss des Moduls 39-Inf-SAB wurde letztmalig zum Sommersemester 2015 vorgehalten. Studierende, die dieses Modul abgeschlossen haben, können es weiterhin in ihren Studienabschluss einbringen.



2. Ziffer 8 „Modulstrukturtafel“ erhält folgende Fassung:

### 8. Modulstrukturtafel

| Kürzel                  | Titel   | LP | Notwendige Voraussetzungen | Anzahl Studienleistungen | Anzahl benotete Modul(teil)prüfungen | Gewichtung Modulteilprüfungen | Anzahl unbenotete Modul(teil)prüfungen |
|-------------------------|---|----|----------------------------|--------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|--|
| 20-GF                   | Genomforschung                                    | 10 |                            | 2                        | 1                                    |                               |  |
| 20-M2                   | Grundlagen der molekularen Biologie               | 10 |                            |                          | 2                                    | 1:1                           |  |
| 20-PM                   | Projektmodul                                      | 10 |                            |                          |                                      |                               | 1                                      |
| 20-PM_mol               | Projektmodul Molekularbiologie                    | 10 |                            |                          | 1                                    |                               |  |
| 20-VG                   | Vertiefung Genetik                                | 10 | 20-GF                      | 1                        | 1                                    |                               | 1                                      |
| 21-BM_cT                | Allgemeine Chemie für das Nebenfach - Theorie     | 5  |                            |                          |                                      |                               | 1                                      |
| 21-M10_u                | Organische Chemie – Basis Theorie                 | 5  |                            |                          |                                      |                               | 1                                      |
| 24-M-INF1               | Mathematik für Informatik I                       | 10 |                            |                          | 1                                    |                               |  |
| 24-M-INF2               | Mathematik für Informatik II                      | 10 |                            |                          | 1                                    |                               |  |
| 24-M-VTB                | Vertiefung Mathematik für die Bioinformatik       | 10 | 24-M-INF1                  |                          | 2                                    | 1:1                           |  |
| 39-Inf-1                | Algorithmen und Datenstrukturen                   | 10 |                            |                          | 1                                    |                               |  |
| 39-Inf-2                | Objektorientierte Programmierung                  | 10 |                            |                          |                                      |                               | 1                                      |
| 39-Inf-5                | Techniken der Projektentwicklung                  | 10 | 39-Inf-2                   |                          |                                      |                               | 4                                      |
| 39-Inf-6                | Grundlagen Theoretischer Informatik               | 5  |                            |                          | 1                                    |                               |  |
| 39-Inf-7                | Algorithmen der Informatik                        | 5  |                            |                          | 1                                    |                               |  |
| 39-Inf-9                | Grundlagen der Technischen Informatik             | 5  |                            |                          |                                      |                               | 1                                      |
| 39-Inf-10               | Datenbanken                                       | 5  |                            |                          | 1                                    |                               |  |
| 39-Inf-11               | Mensch-Maschine-Interaktion                       | 10 |                            |                          | 1                                    |                               | 1                                      |
| 39-Inf-12               | Sequenzanalyse                                    | 10 | 39-Inf-1                   | 1                        | 1                                    |                               |  |
| 39-Inf-17-Ba_A          | Bachelorarbeit                                    | 10 |                            |                          | 1                                    |                               |  |
| 39-Inf-AB               | Algorithmen der Bioinformatik                     | 10 | 39-Inf-1                   | 2                        | 1                                    |                               |  |
| 39-Inf-AKS              | Anwendungen Kognitiver Systeme                    | 5  |                            |                          | 1                                    |                               |  |
| 39-Inf-AL1              | Applied Logic I                                   | 5  |                            |                          | 1                                    |                               |  |
| 39-Inf-ASB              | Algorithmische Stochastik in der (Bio-)Informatik | 10 |                            |                          | 1                                    |                               | 1                                      |
| 39-Inf-BBE <sup>2</sup> | Biomedizinische Bildverarbeitung und -exploration | 10 |                            |                          | 1                                    |                               | 1                                      |
| 39-Inf-BMI              | Brain-Machine Interfaces                          | 5  |                            |                          | 1                                    |                               |  |
| 39-Inf-BV               | Bildverarbeitung                                  | 10 |                            |                          | 1                                    |                               | 1                                      |
| 39-Inf-CG               | Grundlagen der Computergrafik                     | 10 |                            |                          | 1                                    |                               |  |
| 39-Inf-CV               | Computer Vision                                   | 5  |                            |                          | 1                                    |                               |  |



|                           |  |    |                                      |   |   |  |   |
|---------------------------|--|----|--------------------------------------|---|---|--|---|
| 39-Inf-DB2                | Datenbanken II   | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-DKI                | Digitale Kommunikation und Internetdienste                     | 10 |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-DM                 | Grundlagen Datamining  | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-EA1 <sup>1</sup>   | Evolutionäre Algorithmen I                                     | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-EA2 <sup>1</sup>   | Evolutionäre Algorithmen II                                    | 5  | 39-Inf-EA1                           |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-EH                 | Ethical Hacking - Binary Auditing und Reverse Code Engineering | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-GES                | Game Engineering und Simulation                                | 10 | 39-Inf-5                             |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-GPU <sup>2</sup>   | GPU-Computing  | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-IR                 | Information Retrieval  | 10 |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-IV                 | Information Visualization                                      | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-KI <sup>1</sup>    | Künstliche Intelligenz   | 10 |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-MK                 | Musterklassifikation   | 10 |                                      |   | 1 |  | 1 |
| 39-Inf-ML                 | Grundlagen Maschinelles Lernen                                 | 5  | 39-Inf-1,<br>24-M-INF1,<br>24-M-INF2 |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-NE1                | Neuromorphic Engineering 1                                     | 10 |                                      | 2 | 1 |  |   |
| 39-Inf-NN                 | Grundlagen Neuronaler Netze                                    | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-NP                 | Netzwerkprogrammierung   | 5  | 39-Inf-5                             |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-PGM <sup>1</sup>   | Probabilistische Graphische Modelle                            | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-SAB                | Spezielle Algorithmen der Bioinformatik                        | 10 | 39-Inf-1                             | 1 | 1 |  |   |
| 39-Inf-SAB_a <sup>3</sup> | Spezielle Algorithmen der Bioinformatik                        | 10 | 39-Inf-1                             | 2 | 1 |  |   |
| 39-Inf-SE                 | Software Engineering   | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-SNLP               | Statistical Natural Language Processing                        | 10 |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-SYS1               | System-Safety und -Security I: Why-Because Analysis            | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-SYS2               | System-Safety und -Security II: Sicherheit und Risiko          | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-VAB <sup>1</sup>   | Visuelle Aufmerksamkeit und Blickbewegungen                    | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-VBD                | Visualisierungsansätze für Biodaten                            | 5  |                                      |   | 1 |  |   |
| 39-Inf-VR                 | Virtuelle Realität   | 10 | 39-Inf-1                             |   | 1 |  | 1 |
| 39-Inf-WR                 | Wissenschaftliches Rechnen                                     | 5  |                                      |   | 1 |  |   |

Sofern Module nicht bei der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt werden, ist es nach Maßgabe der Modulbeschreibung möglich, benotete Modul(teil)prüfungen unbenotet zu erbringen. Vor Erbringung einer entsprechenden Modu(teil)prüfung ist eine Festlegung vorzunehmen, eine nachträgliche Änderung (benotet - unbenotet) ist ausgeschlossen.

<sup>1</sup> Ein Angebot zum Abschluss der Module 39-Inf-EA1, 39-Inf-EA2, 39-Inf-KI, 39-Inf-PGM und 39-Inf-VAB wurde letztmalig zum Wintersemester 2014/2015 vorgehalten. Studierende, die eines oder mehrere dieser Module abgeschlossen haben, können sie weiterhin in ihren Studienabschluss einbringen.

<sup>2</sup> Ein Angebot zum Abschluss der Module 39-Inf-GPU und 39-Inf-BBE wurde letztmalig zum Sommersemester 2015 vorgehalten. Studierende, die eines oder mehrere dieser Module abgeschlossen haben, können sie weiterhin in ihren Studienabschluss einbringen.

- <sup>3</sup> Ein Angebot zum Abschluss des Moduls 39-Inf-SAB wurde letztmalig zum Sommersemester 2015 vorgehalten. Studierende, die dieses Modul abgeschlossen haben, können es weiterhin in ihren Studienabschluss einbringen.

## 9. Weitere Angaben zu den Modulprüfungen, Modulteilprüfungen und zu Studienleistungen sowie zur Bachelorarbeit (§§ 14, 15, 17 BPO)

- (1) Als Modulprüfungen oder Modulteilprüfungen kommen in Betracht:
- Klausur im Umfang von 45-120 Minuten,
  - Erfolgreiche Durchführung einer Diskussionsmoderation,
  - Mündliche Prüfung im Umfang von 15-30 Minuten,
  - Referat im Umfang von 20-45 Minuten, ggf. mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von 5-12 Seiten,
  - Abschlusspräsentation im Umfang von 20-30 Minuten,
  - Bericht im Umfang von 25-30 Seiten,
  - Portfolio,
  - Portfolio mit Abschlussprüfung,
  - Projekt mit Ausarbeitung: Die Ausarbeitung kann in der Bearbeitung von Einzel- oder Gruppenprojekten bestehen. Insbesondere schriftliche Ausarbeitung im Umfang von 15 bis 30 Seiten, Vortrag im Umfang von 20 bis 30 Minuten, Präsentation im Umfang von 20-30 Minuten und praktische Arbeit sind dabei möglich. Weitere Formen, insbesondere solche für den Nachweis von fachübergreifenden Kompetenzen einschließlich Medienkompetenz, sind möglich. Der Arbeitsaufwand und die Qualifikationsanforderungen müssen vergleichbar sein. Die näheren Einzelheiten ergeben sich aus den Modulbeschreibungen.
- (2) Studienleistungen im Fach Bioinformatik und Genomforschung dienen dazu, behandelte Themen zu vertiefen, Methoden der mündlichen oder schriftlichen Darstellung einzuüben, praktische Fähigkeiten und die erzielten Ergebnisse zusammenfassend zu dokumentieren sowie eigene und fremde Ergebnisse darzustellen und die Modulprüfung vorzubereiten. Als Studienleistungen kommen in Betracht:
- Referat (25 Minuten), ggf. mit Ausarbeitung (5 Seiten),
  - Projektarbeit mit anschließender Präsentation (ca. 15 Minuten),
  - Bearbeitung von Praktikumsaufgaben mit anschließender Präsentation (ca. 15 Minuten),
  - Programmierung mit anschließender Präsentation (ca. 15 Minuten),
  - Protokoll zum Praktikum,
  - Hausarbeit (8 bis 15 Seiten),
  - Vortrag (ca. 20 bis 45 Minuten),
  - Seminarvortrag von in der Regel 10-20 Minuten.
- Weitere Formen sind möglich. Bei der Wahl weiterer Formen sind das Ziel der Studienleistung und der vorgegebene Umfang zu berücksichtigen. Die näheren Einzelheiten ergeben sich aus den Modulbeschreibungen.
- (3) Die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Ausarbeitung im Umfang von mindestens 15 und höchstens 30 Seiten. Die Bearbeitungszeit beträgt 8 Wochen, die Arbeit ist fristgerecht abzugeben.

### Artikel II

Diese Ordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2015 in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die sich ab dem Wintersemester 2011/12 für eine Bachelorstudiengangsvariante im Fach Bioinformatik und Genomforschung (Studienmodell 2011) eingeschrieben haben.

Ausgefertigt aufgrund der Beschlüsse der Fakultätskonferenz der Technischen Fakultät der Universität Bielefeld vom 24. Juni 2015 und vom 15. Juli 2015.

Bielefeld, den 1. Dezember 2015

Der Rektor  
der Universität Bielefeld  
Universitätsprofessor Dr.-Ing. Gerhard Sagerer

