

Fächerspezifische Bestimmungen für das Fach Bioinformatik und Genomforschung vom 31. August 2012 (Studienmodell 2011)

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 31. Januar 2012 (GV. NRW. S. 90) hat die Technische Fakultät 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) diese Fächerspezifischen Bestimmungen (Anlage zu § 1 Abs. 1 BPO) erlassen:

- 1. Überblick über die Bachelorstudiengänge (§§ 8-11 BPO)**
 - a. Bachelorstudiengang mit fachwissenschaftlicher Ausrichtung – Ziffer 4
 - b. Bachelorstudiengang mit dem Berufsziel Lehramt an Grundschulen – Ziffer 5 - entfällt
 - c. Bachelorstudiengang mit dem Berufsziel Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen – Ziffer 6 - entfällt
 - d. Bachelorstudiengang mit dem Berufsziel Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen – Ziffer 7 - entfällt
- 2. Weitere Zugangsvoraussetzungen (§ 4 Abs. 2 BPO)**
- entfällt -
- 3. Studienbeginn (§ 5 Abs. 1 BPO)**
Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.
- 4. Bachelorstudiengang mit fachwissenschaftlicher Ausrichtung, Bachelorgrad (§§ 3, 8 BPO)**
Im Rahmen dieses Bachelorstudiengangs wird die Studiengangsvariante eines 1-Fach Bachelors (150 LP+30 LP) angeboten. Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird der akademische Grad eines "Bachelor of Science" (B.Sc.) verliehen.

Fachliche Basis (§ 7 Abs. 2 BPO)

Kürzel	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester, Beginn	LP	Notwendige Voraussetzungen
20-M2 ³	Grundlagen der molekularen Biologie	1	10	
21-BM_cT ⁴	Allgemeine Chemie für das Nebenfach - Theorie	1	5	
24-M-INF1 ²	Mathematik für Informatik I	1	10	
39-Inf-1 ¹	Algorithmen und Datenstrukturen	1	10	
21-M10_u ⁴	Organische Chemie – Basis Theorie	2	5	
24-M-INF2 ²	Mathematik für Informatik II	2	10	
39-Inf-2 ⁴	Objektorientierte Programmierung in Java	2	10	
20-GF ³	Genomforschung	3	10	
24-M-VTB ²	Vertiefung Mathematik für die Bioinformatik	3	10	24-M-INF1
39-Inf-5 ⁴	Techniken der Projektentwicklung	3	10	39-Inf-2
39-Inf-10 ¹	Datenbanken	3	5	
39-Inf-12 ¹	Sequenzanalyse	3	10	39-Inf-1
20-VG ³	Vertiefung Genetik	4	10	20-GF
39-Inf-9 ⁴	Grundlagen der Technischen Informatik	4	5	
39-Inf-17-Ba_A ¹	Bachelorarbeit	6	10	
Zwischensumme			130	

Die weiteren Informationen zu den Modulen ergeben sich aus der Modulstrukturtafel unter 8. sowie aus dem Modulhandbuch. Die Module werden entsprechend dieser Vorgaben absolviert. Alle benoteten Modul(teil)prüfungen werden im Transcript mit der entsprechenden Note verbucht (§ 28 Abs. 3 BPO).

¹ Bei der Ermittlung der Gesamtnote (§ 22 BPO) werden folgende Module berücksichtigt:

39-Inf-1, 39-Inf-10, 39-Inf-12 und 39-Inf-17-Ba_A

² Von den mathematischen Modulen 24-M-INF1, 24-M-INF2 und 24-M-VTN werden zwei Module bei der Ermittlung der Gesamtnote berücksichtigt.

³ Von den Modulen 20-M2, 20-GF und 20-VG werden zwei Module bei der Ermittlung der Gesamtnote berücksichtigt.

⁴ Folgende Module werden nicht bei der Gesamtnotenberechnung (§ 22 BPO) berücksichtigt:

21-BM_cT, 21-M10_u, 39-Inf-2, 39-Inf-5, 39-Inf-9.

Profilphase (§ 7 Abs. 2 BPO)

Im Rahmen der Profilphase sind Module im Umfang von je 10 LP aus den Wahlpflichtbereichen Bioinformatik und Genomforschung zu studieren. Alle Module sind „benotet“ zu studieren und werden bei der Ermittlung der Gesamtnote berücksichtigt.

Kürzel	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester, Beginn	LP	Notwendige Voraussetzungen
Wahlpflichtbereich I - Bioinformatik - 10 LP				
39-Inf-6	Grundlagen Theoretischer Informatik	5	5	
39-Inf-11	Mensch-Maschine-Interaktion	5	10	
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 Datamining	5	5	
39-Inf-EA1	Evolutionäre Algorithmen I	4 o. 6	5	
39-Inf-EA2	Evolutionäre Algorithmen II	5	5	39-Inf-EA1
39-Inf-GES	Game Engineering und Simulation	5	10	39-Inf-5
39-Inf-GPU	GPU-Computing	5	5	
39-Inf-IR	Information Retrieval	5	10	
39-Inf-KI	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	Probabilistische Graphische Modelle	5	5	
39-Inf-SAB	Spezielle Algorithmen der Bioinformatik	5 o. 6	10	39-Inf-1
39-Inf-SE	Software Engineering	5	5	
39-Inf-SYS1	System-Safety und -Security I: Why-Because Analysis	5	5	
39-Inf-VAB	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	Biomedizinische Bildverarbeitung und -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 Code Engineering	6	5	
39-Inf-IV	Information Visualization	6	5	
39-Inf-ML	Grundlagen Maschinelles Lernen	6	5	39-Inf-1, 24-M-INF1, 24-M-INF2
39-Inf-SYS2	System-Safety und -Security II: Sicherheit und Risiko	6	5	
39-Inf-WR	Wissenschaftliches Rechnen	6	5	

Wahlpflichtbereich II - Genomforschung - 10 LP				
20-PM_mol	Projektmodul Molekularbiologie	5 o. 6	10	
20-PM	Projektmodul	5 o. 6	10	
Gesamtsumme			150	

Die weiteren Informationen zu den Modulen ergeben sich aus der Modulstrukturtable unter 8. sowie aus dem Modulhandbuch.

Individueller und Strukturierter Ergänzungsbereich (§ 8 Abs. 1, Abs. 3, § 16)

Kürzel	Modultitel	Empfohlenes Fachsemester, Beginn	LP	Notwendige Voraussetzungen
Strukturierter Ergänzungsbereich ¹			20	
Individueller Ergänzungsbereich (§§ 8 Abs. 1, Abs. 3, § 16 Abs. 1-3 BPO)			10	
Gesamtsumme			180	

Abweichende Regelung entsprechend § 16 Abs. 4 BPO: In der Regel sind bisher nicht gewählte Module aus dem Wahlpflichtbereich I - Bioinformatik oder aus den Bachelorstudiengängen Bioinformatik und Genomforschung, Molekularbiologie, Molekulare Biotechnologie, Biochemie, Physik und Mathematik im Umfang von 20 LP zu studieren. Auf begründeten Antrag bei der nach § 29 BPO zuständigen Stelle können alternative Angebote im Sinne von § 16 Abs. 1-3 BPO zur Erbringung dieser 20 Leistungspunkte wahrgenommen werden, es sei denn, diese sind nicht mit den individuellen Profilierungszielen vereinbar, die mit dem Bachelorstudium verfolgt werden. Ist beabsichtigt, dem Antrag nicht stattzugeben, führt die nach § 29 BPO zuständige Stelle ein Gespräch mit der Antragstellerin oder dem Antragsteller. Die wesentlichen Inhalte des Gesprächs sind in der Prüfungsakte zu dokumentieren.

5. **Bachelorstudiengang mit dem Berufsziel Lehramt an Grundschulen (§ 9 BPO)**
- entfällt -
6. **Bachelorstudiengang mit dem Berufsziel Lehramt an Haupt-, Real- und Gesamtschulen (§ 10 BPO)**
- entfällt -
7. **Bachelorstudiengang mit dem Berufsziel Lehramt an Gymnasien und Gesamtschulen, Bachelorgrad (§§ 3, 11 BPO)**
- entfällt -

8. Modulstrukturtable

Kürzel	Titel	LP	Notwendige Voraussetzungen	Anzahl Studienleistungen	Anzahl benotete Modul(teil)-prüfungen ¹	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 in Java	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-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	Biomedizinische Bildverarbeitung und -exploration	10			1		1
39-Inf-BMI	Brain-Machine Interfaces	5			1		
39-Inf-BV	Bildverarbeitung	10			2	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	Evolutionäre Algorithmen I	5			1		
39-Inf-EA2	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	GPU-Computing	5			1		
39-Inf-IR	Information Retrieval	10			1		
39-Inf-IV	Information Visualization	5			1		
39-Inf-KI	Künstliche Intelligenz	10			1		
39-Inf-MK	Musterklassifikation	10			1		1
39-Inf-ML	Grundlagen Maschinelles Lernen	5	39-Inf-1, 24-M-INF1, 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	Probabilistische Graphische Modelle	5			1		
39-Inf-SAB	Spezielle Algorithmen der Bioinformatik	10	39-Inf-1	1	1		
39-Inf-SE	Software Engineering	5			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	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		

¹ Sofern Module nicht bei der Gesamtnotenberechnung berücksichtigt werden, ist es nach Maßgabe des Modulhandbuches 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.

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

(1) Modulprüfungen oder Modulteilprüfungen werden in einer der folgenden Formen erbracht:

- Klausur im Umfang von 45-60 Minuten oder 60-120 Minuten.
- Erfolgreiche Durchführung einer Diskussionsmoderation.
- Mündliche Prüfung im Umfang von 15-25 Minuten oder 25-30 Minuten.
- Referat im Umfang von 20-30 Minuten.
- Referat im Umfang von 30-45 Minuten mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von 5-10 Seiten.
- Referat im Umfang von 20-30 Minuten mit schriftlicher Ausarbeitung im Umfang von 5-10 Seiten.
- Abschlusspräsentation der realisierten Software im Umfang von 20-30 Minuten.
- Bericht im Umfang von 25-30 Seiten über die Bearbeitung von praktischen Übungsaufgaben.
- Nachweis korrekt gelöster Übungsaufgaben, die regelmäßig ausgegeben werden und aufeinander aufbauen. Es müssen jeweils 50% der für eine Aufgabe erzielbaren Punkte erreicht werden.
- Formen eines Portfolios:
 - Portfolio aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbezogen gestellt werden. Die Teilnehmer stellen im Rahmen mehrerer Vorträge oder Diskussionsleitungen (i.d.R. 6 pro Semester; Dauer jeweils ca. 15-25 Minuten) zuvor vom Kursanbieter ausgewählte Übungsaufgaben vor. Die Übungsaufgaben werden in der Regel wöchentlich ausgegeben.
 - Portfolio aus Referat (20-30 Minuten) und Präsentation (15-30 Minuten) eines Einzelprojekts.
- Formen eines Portfolios mit Abschlussprüfung:
 - Portfolio aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbegleitend und in der Regel wöchentlich gestellt werden, und Abschlussklausur (in der Regel 90 Minuten) oder mündlicher Abschlussprüfung (in der Regel 30 Minuten). Die Übungsaufgaben ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesung. Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung. In der Regel wird ein Teil der Übungsaufgaben durch Präsenzübungen ersetzt.) Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben (in der Regel 50% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte). Die Abschlussprüfung bezieht sich auf den Inhalt der Vorlesung und der Übung und dient der Bewertung.
 - Portfolio aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbegleitend und in der Regel wöchentlich gestellt werden, und Abschlussklausur (in der Regel 60 Minuten) oder mündlicher Abschlussprüfung (in der Regel 15 Minuten). Die Übungsaufgaben ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesung. Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben (in der Regel 50% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte). Die Abschlussklausur oder mündliche Prüfung bezieht sich auf den Stoff der Vorlesung und Übungen.
 - Portfolio aus Übungs- oder Programmieraufgaben, die veranstaltungsbegleitend und in der Regel zweiwöchentlich gestellt werden, und mündlicher Abschlussprüfung (in der Regel 15 Minuten). Die Übungsaufgaben ergänzen und vertiefen den Inhalt der Vorlesung. Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben (in der Regel 50% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte). Die abschließende mündliche Prüfung bezieht sich auf den Stoff der Vorlesung und der Übungen bzw. Projekt.



- Portfolio aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbezogen gestellt werden (Bestehensgrenze 50% der erzielbaren Punkte, individuelles Erläutern von Aufgaben) und Abschlussbericht (15-25 Seiten) oder abschließende mündliche Prüfung (15-25 Minuten). Die Übungsaufgaben im Rahmen des Portfolios werden in der Regel wöchentlich ausgegeben. Abschlussbericht bezieht sich auf die Durchführung der Übungsaufgaben.
- Portfolio aus Übungsaufgaben, die veranstaltungsbegleitend und in der Regel wöchentlich gestellt werden, und Abschlussklausur (60-90 Minuten) oder mündlicher Abschlussprüfung (20-30 Minuten). Mitarbeit in den Übungsgruppen (Zweimaliges Vorrechnen von Übungsaufgaben nach Aufforderung.) Nachweis einer ausreichenden Zahl korrekt gelöster Übungsaufgaben (60% der im Semester für das Lösen der Aufgaben erzielbaren Punkte). Die Abschlussprüfung bezieht sich auf den Inhalt der Vorlesung und der Übung und dient der Bewertung.
- Klausur im Umfang von 60-90 Minuten und erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben. Die erfolgreiche Bearbeitung der Übungsaufgaben beinhaltet, dass mind. 60% der Aufgaben in den Übungsgruppen "votiert" werden, d.h. die Bereitschaft zum Vorrechnen zu Beginn jeder Übungsgruppe explizit angegeben wird, sowie mindestens zweimaliges Vorrechnen der Lösung zu einer votierten Aufgabe nach Aufforderung durch den Tutor.
- Portfolio aus einer praktischen Gestaltungsarbeit, deren mündliche Präsentation sowie der schriftlichen Dokumentation des Endergebnisses im Umfang von 7-15 Seiten inkl. der Entwicklungsschritte, Quellen und gestalterischer Entscheidungskriterien.
- Folgende Formen von Projekten mit Ausarbeitung sind möglich:
 - erfolgreiche Bearbeitung eines Gruppenprojekts: kurzer Vortrag (20-30 Minuten), Demonstration und kurze Ausarbeitung (3-7 Seiten)
 - Projektbericht im Umfang von 15-30 Seiten
 - Projektbericht im Umfang von 5-10 Seiten einschließlich der Abschlusspräsentation (20-30 Minuten)
 - selbstständiges Erstellen eines aufwendigen oder mehrerer kleinerer Einzelprojekte. Präsentation des großen Einzelprojekts(20-30 Minuten) bzw. mehrerer Einzelprojekte (je 5-10 Minuten)
 - praktische Arbeit und schriftliche Ausarbeitung im Projekt (10-15 Seiten)
 - Design, Implementierung und Evaluation einer Nutzerschnittstelle
 - Programmierprojekt erfolgreich erstellen und das Programm schriftlich dokumentieren
 - Programmierprojekt in der Gruppe erfolgreich erstellen und präsentieren, das Programm schriftlich dokumentieren.
 - Implementierung eines Projekts mit abschließender Präsentation der Ergebnisse (ca. 15 Minuten). Anfertigung von einer Ausarbeitung (ca. 8 Seiten)

Weitere Formen, insbesondere solche für den Nachweis von fachübergreifenden Kompetenzen einschließlich Medienkompetenz, sind möglich. Sowohl in diesem Fall als auch bei Abweichungen des Prüfungsumfanges von der Regel ("in der Regel") müssen der Arbeitsaufwand und die Qualifikationsanforderungen vergleichbar sein. Weitere Konkretisierungen enthalten die Modulhandbücher.

- (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) mit Ausarbeitung (5 Seiten)
 - Projektarbeit (Programmierung oder Modellierung) mit anschließender Präsentation (ca. 15 Minuten)
 - Bearbeitung von Praktikumsaufgaben (Literaturarbeit, Programmierung, Datenanalyse) mit anschließender Präsentation (ca. 15 Minuten)
 - Programmierung mit anschließender Präsentation (ca. 15 Minuten)
 - Protokoll zum Praktikum: Schriftliche Darstellung der erzielten Ergebnisse.
 - 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. Weitere Konkretisierungen enthalten die Modulhandbücher.

- (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.

10. Inkrafttreten und Geltungsbereich

Diese Fächerspezifischen Bestimmungen treten zum 1. Oktober 2011 in Kraft.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses der Fakultätskonferenz der Technischen Fakultät der Universität Bielefeld vom 27. Juni 2012.

Bielefeld, den 31. August 2012

Der Rektor
der Universität Bielefeld
In Vertretung
Universitätsprofessor Dr. Rolf König