

Prüfungsordnung des Fachbereichs 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften, Computer Science and Engineering, der Frankfurt University of Applied Sciences für den dualen Bachelor-Studiengang Angewandte Biowissenschaften (dual) vom 17. Juli 2019, geändert am 15. April 2020

Hier: Änderung vom 21. Juni 2023

Aufgrund des § 50 Abs. 1 Nr. 1 des Hessischen Hochschulgesetzes (HessHG) vom 14. Dezember 2021 (GVBl. I S.931), zuletzt geändert durch Gesetz vom 28. März 2023 (GVBl. S. 183, 216), hat der Fachbereichsrat des Fachbereichs 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften, Computer Science and Engineering, der Frankfurt University of Applied Sciences am 21. Juni 2023 die nachstehende Änderung der Prüfungsordnung beschlossen.

Die Änderung der Prüfungsordnung entspricht den Allgemeinen Bestimmungen für Prüfungsordnungen mit den Abschlüssen Bachelor und Master an der Frankfurt University of Applied Sciences (AB Bachelor/Master) vom 10. November 2004 (StAnz. 2005 S. 519), zuletzt geändert am 13. Juli 2022 (veröffentlicht am 19. August 2022) auf der Internetseite in den Amtlichen Mitteilungen der Frankfurt University of Applied Sciences) und ergänzt sie.

Die Änderung der Prüfungsordnung wurde durch das Präsidium am 24. Juli 2023 gemäß § 43 Abs. 5 HessHG genehmigt.

Artikel I: Änderung

1. In der Inhaltsübersicht wird § 2 der Titel „Zulassungsvoraussetzungen“ durch *„Zugangsvoraussetzungen“* ersetzt.
2. Die Übersicht „Anlagen“ wird wie folgt geändert:
 - a. Der Titel der Anlage 1 „Modulübersicht“ wird durch *„Empfohlener Studienverlaufsplan“* ersetzt.
 - b. Der Titel der Anlage 2 „ECTS /Workload Übersicht“ wird durch *„Modul- und Prüfungsübersicht“* ersetzt.
3. § 3 „Qualifikationsziele“ wird wie folgt geändert:
 - a. In Absatz 1 Satz 1 wird nach den Wörtern „Applied Sciences in“ das Wort „Kooperation“ durch „Zusammenarbeit“ und das Wort „Partnerunternehmen“ durch *„Kooperationsunternehmen“* ersetzt.
 - b. In Absatz 3 Aufzählung 1. „Wissensverbreiterung“ wird das Wort „Bachelorstudiengang“ durch *„Bachelor-Studiengang“* ersetzt.

4. In § 7 „Wiederholbarkeit von Prüfungen“ wird der bisherige Absatz zu Absatz 1 und als Absatz 2 wird neu angefügt:

„(2) Eine dritte Wiederholung einer nicht bestandenen Modulprüfungsleistung oder Modulteilprüfungsleistung ist einmalig pro Studiengang möglich, wenn die Studierende oder der Studierende dies schriftlich beim Prüfungsausschuss beantragt.“

5. § 8 „Bachelor-Arbeit mit Kolloquium“ wird wie folgt geändert:

- a. Absatz 2 wird wie folgt neu gefasst:

- a. *„die Module 1 bis 16 und*
- b. *insgesamt 25 ECTS-Punkte (Credit Points), die aus den Modulen 17 bis 20, 22 bis 24, 26 bis 28 und 30 zu erzielen sind, sowie*
- c. *eines der beiden Module Projekt 1 (Modul 21) oder Projekt 2 (Modul 25) erfolgreich abgeschlossen sind.“*

- b. Absatz 6 wird wie folgt neu gefasst:

„(6) Die Bachelor-Arbeit ist fristgerecht über das am Fachbereich verfügbare digitale Abgabesystem einzureichen. Der Bachelor-Arbeit muss eine digital unterschriebene Versicherung beigefügt werden, dass die oder der Studierende die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Eine einfache elektronische Signatur in Form des Scans der handschriftlichen Unterschrift ist ausreichend. Nicht ausreichend sind maschinell erzeugte Unterschriften.“

- c. Absatz 7 wird ersatzlos gestrichen, die bisherigen Absätze 8 bis 11 werden zu den Absätzen 7 bis 10.

6. In § 9 „Bildung der Gesamtnote“ wird nach den Wörtern „gemäß der“ die Angabe „Modulübersicht“ durch „Modul- und Prüfungsübersicht“ ersetzt.

7. In der Überschrift zu „Angewandte Biowissenschaften (dual) – Anlage 1 zur Prüfungsordnung –“ wird der Titel „Modulübersicht“ durch „Empfohlener Studienverlaufsplan“ ersetzt

und die Anlage wird wie folgt neu gefasst:

6. Semester	32,5 ECTS	5 CP 26 Wahlpflicht- modul 2	5 CP 27 Ethik und Recht	5 CP 28 Interdisziplinäres Studium Generale	15 CP 29 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium		5 CP 30	
5. Semester	27,5 ECTS		5 CP 22 Grundlagen der pharmazeutischen Forschung	5 CP 23 Industriebetriebs- lehre für Angewandte Biowissenschaften	5 CP 24 Informatik	10 CP 25 Projekt 2	Special Topics	
4. Semester	30 ECTS	5 CP 17 Bioprosesstechnik	5 CP 18 Zellkulturtechnik	5 CP 19 Wahlpflicht- modul 1	5 CP 20 Spezielle Verfahren der Biotechnik und Molekularbiologie	10 CP 21 Projekt 1		
3. Semester	32,5 ECTS	5 CP 11 Mathematik 2	5 CP 12 Mikrobiologie	5 CP 13 Physical Chemistry and Chemical Reaction Engineering	5 CP 14 Biochemistry	10 CP 16 Praxisphase		English for Life Sciences and Engineering 1 & 2
2. Semester	27,5 ECTS	5 CP 7 Organische Chemie	10 CP 8 Mathematik 1		5 CP 9 Physik	5 CP 10 Molekularbiologie und Gentechnik		
1. Semester	30 ECTS	5 CP 1 Allgemeine und Anorganische Chemie	5 CP 2 Biochemie Grundlagen Labor	5 CP 3 Chemie Labor	5 CP 4 Mikrobiologie Labor	5 CP 5 Zellkultur Primärkultur Labor	5 CP 6 Molekularbiologie Labor	

Legende	
	Englischsprachige Module
	Module in Partnerunternehmen
	Lehrbereich Chemie/chemische Verfahrenstechnik
	Lehrbereich Biologie/Bioprosesstechnik
	Allgemein ingenieurwissenschaftliche Module
	Wahlpflichtmodule

8. In der Fußnote 1 zur Anlage 1 zur Prüfungsordnung wird der Satz

„Das Wahlpflichtmodul wird aus einem vom Fachbereichsrat beschlossenen Pool ausgewählt. Zu diesem Pool gehören u.a. die nachfolgend aufgeführten Module.“

ersatzlos gestrichen.

9. In der Überschrift zu „Angewandte Biowissenschaften (dual) – Anlage 2 zur Prüfungsordnung –“ wird der Titel der Anlage

„ECTS-/Workload-Übersicht“ durch „Modul- und Prüfungsübersicht“ ersetzt und die Anlage 2 wird wie folgt neu gefasst:

Nr.	Modul	Prüfungsform	Sem.	Workload	Dauer	Sprache	E C T S	Gew.
1	Allgemeine und Anorganische Chemie			150	1	Deutsch	5	1
	Allgemeine und Anorganische Chemie Vorlesung	Klausur (90 Minuten)	1					
	Allgemeine und Anorganische Chemie Übung		1					
2	Biochemie Grundlagen Labor	Zwei TPL:		150	1	Deutsch	5	1
	Biochemie Vorlesung	1. Mündl. Prüfung (50 %)	1					
	Biochemie Labor	2. Laborbericht (50 %)	1					
3	Chemie Labor	Zwei TPL:		150	1	Deutsch	5	1
	Chemie Vorlesung	1. Mündl. Prüfung (50 %)	1					
	Chemie Labor	2. Laborbericht (50 %)	1					
4	Mikrobiologie Labor	Zwei TPL:		150	1	Deutsch	5	1
	Mikrobiologie Vorlesung	1. Mündl. Prüfung (50 %)	1					
	Mikrobiologie Labor	2. Laborbericht (50 %)	1					
5	Zellkultur Primärkultur Labor	Zwei TPL:		150	1	Deutsch	5	1
	Zellkultur Primärkultur Vorlesung	1. Mündl. Prüfung (50 %)	1					
	Zellkultur Primärkultur Labor	2. Laborbericht (50 %)	1					
6	Molekularbiologie Labor	Zwei TPL:		150	1	Deutsch	5	1
	Molekularbiologie Vorlesung	1. Mündl. Prüfung (50 %)	1					
	Molekularbiologie Labor	2. Laborbericht (50 %)	1					
7	Organische Chemie			150	1	Deutsch	5	1
	Vorlesung Organische Chemie	Klausur (90 Minuten)	2					
8	Mathematik 1			300	1	Deutsch	10	2
	Vorlesung Mathematik Grundlagen	Klausur (90 Minuten)	2					
	Übung Mathematik Grundlagen		2					
9	Physik			150	1	Deutsch	5	1
	Vorlesung Physik	Klausur (120 Minuten)	2					
	Übung Physik		2					
10	Molekularbiologie und Gentechnik			150	1	Deutsch	5	1
	Vorlesung Molekularbiologie und Gentechnik	Klausur (90 Minuten)	2					

Nr.	Modul	Prüfungsform	Sem.	Workload	Dauer	Sprache	E C T S	Gew.
11	Mathematik 2			150	1	Deutsch	5	1
	Vorlesung Mathematik 2	Klausur (90 Minuten)	3					
	Übung Mathematik 2		3					
12	Mikrobiologie			150	1	Deutsch	5	1
	Vorlesung Mikrobiologie	Klausur (90 Minuten)	3					
13	Physical Chemistry and Chemical Reaction Engineering			150	1	Englisch	5	1
	Lectures Physical Chemistry and Chemical Reaction Engineering	Written examination (120 minutes)	3					
	Exercises Physical Chemistry and Chemical Reaction Engineering		3					
14	Biochemistry			150	1	Englisch	5	1
	Biochemistry Lectures	Klausur (120 Minuten)	3					
15	English for Life Sciences and Engineering		2-3	150	2	Englisch	5	1
	English for Life Sciences and Engineering 1	Vorleistung: Presentation (at least 10, at most 15 minutes) in English on a topic related to the study programme	2					
	English for Life Sciences and Engineering 2	Written examination (90 minutes)	3					
16	Praxisphase			300	1	Deutsch	10	2
	Praxisphase	Praxisbericht mit Präsentation	3					
	Seminar Praxisphase		3					
17	Bioprozesstechnik			150	1	Deutsch	5	1
	Vorlesung Bioprozesstechnik	Klausur (90 Minuten)	4					
18	Zellkulturtechnik			150	1	Deutsch	5	1
	Vorlesung Zellkulturtechnik	Klausur (90 Minuten)	4					
19	Wahlpflichtmodul 1			150	1	Deutsch	5	1
		Je nach Modul*	4					

Nr.	Modul	Prüfungsform	Sem.	Workload	Dauer	Sprache	E C T S	Gew.
20	Spezielle Verfahren der Biotechnik und Molekularbiologie			150	1	Deutsch	5	1
	Vorlesung Spezielle Verfahren Biotechnik und Molekularbiologie	Mündl. Prüfung (mindestens 30, höchstens 45 Minuten)	4					
	Aufarbeitung – Downstream Processing		4					
21	Projekt 1			300	1	Deutsch	10	5
	Produktion und Qualitätskontrolle in den Biowissenschaften	Hausarbeit	4					
22	Grundlagen der pharmazeutischen Forschung			150	1	Deutsch	5	1
	Grundlagen der Tumorentstehung		5					
	Grundlagen des Herz-Kreislauf-Systems	Schriftliche Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 30 Minuten)	5					
23	Industriebetriebslehre für Angewandte Biowissenschaften			150	1	Deutsch	5	1
	Vorlesung Industriebetriebslehre	Klausur (90 Minuten)	5					
	Übung Industriebetriebslehre		5					
24	Informatik			150	1	Deutsch	5	1
	Einführung in die wissenschaftliche Programmierung	Klausur (90 Minuten)	5					
	Übung Einführung in die wissenschaftliche Programmierung	Vorleistung: Übungen am Rechner mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 1 Woche)	5					
25	Projekt 2			300	1	Deutsch	10	5
	Forschung und Entwicklung in den Biowissenschaften	Hausarbeit mit Präsentation	5					
26	Wahlpflichtmodul 2	Je nach Modul*	6	150	1	Je nach Modul	5	1
27	Ethik und Recht			150	1	Deutsch	5	1

Nr.	Modul	Prüfungsform	Sem.	Workload	Dauer	Sprache	E C T S	Gew.
	Vorlesung Ethik	TPL 1: Hausarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen), Gewichtung 50 %	6					
	Vorlesung Recht	TPL 2: Klausur (90 Minuten), Gewichtung 50 %	6					
28	Interdisziplinäres Studium Generale	Projektarbeit (Bearbeitungszeit: Variabel, je nach Modul-exemplar) mit Präsentation (Variabel, je nach Modul-exemplar)	6	150	1	Je nach Modul	5	1
29	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	Bachelor-Arbeit mit Kolloquium	6	450	15 Wo.	Deutsch	12/3	9
	Special Topics in Chemical-, Biological- and Pharmaceutical Science and Engineering	Zwei TPL:						
30	Lecture 1: Special topics in life sciences and in their technological applications, e.g. in food technology, pharmaceuticals	Written examination (90 minutes) (50 %)	5	150	2	Englisch	5	1
	Lecture 2: Special topics in applied mathematics, intellectual capital management, sustainability	Written examination (90 minutes) (50 %)	6					

Legende:

* = Die für den Studiengang vorgesehenen WP-Module werden jedes Semester aus einem bestehenden Modulpool im Fachbereichsrat beschlossen.

K = Klausur

TPL = Teilprüfungsleistung

10. Die Modulbeschreibung zum Modul 1 „Allgemeine Anorganische Chemie“ (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

- a. In der Zeile Modulprüfung wird „Klausur, 90 Minuten“ durch „Klausur (90 Minuten)“ ersetzt.

b. Die Zeile „Lernergebnisse / Kompetenz“ wie folgt neu gefasst:

„Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- den Aufbau der Atome und des Periodensystems der Elemente sowie die Prinzipien der Chemischen Bindung zu erklären, zu beschreiben und daraus grundlegende Stoffeigenschaften wichtiger Elemente und Verbindungen abzuleiten;*
- einfache anorganische Verbindungen anhand der Struktur zu identifizieren und zu benennen;*
- Stoffsysteme zu beschreiben, zu kennzeichnen und zu analysieren;*
- Grundlagen der Stöchiometrie und des Chemischen Rechnens auf konkrete Problemstellungen aus der Praxis anzuwenden;*
- chemische Reaktionen und das Verhalten chemischer Mischungen einzuordnen und mit Hilfe des Massenwirkungsgesetzes zu beschreiben und zu analysieren;*
- die Eigenschaften von Säuren, Basen und Puffersystemen sowie deren Reaktionen zu beurteilen und diese zu analysieren;*
- Redoxreaktionen zu reflektieren und Grundprinzipien der Elektrochemie zu illustrieren, um Reaktionen vorherzusagen;*
- die wichtigsten Methoden der Atomspektroskopie zu beschreiben, zu beurteilen und geeignete Verfahren zur Stoffcharakterisierung in der Praxis der Bioverfahrenstechnik auszuwählen.“*

11. In den Modulbeschreibungen zu dem Modul 2 „Biochemie Grundlagen Labor“, Modul 3 „Chemie Labor“, Modul 4 „Mikrobiologie Labor“, Modul 5 „Zellkultur Primärkultur Labor“ und Modul 6 „Molekularbiologie Labor“ (Anlage 3) wird jeweils die Zeile „Modulprüfung“ wie folgt neu gefasst:

„Zwei Teilprüfungsleistungen:

- 1) Mündliche Prüfung (mindestens 30, höchstens 45 Minuten), Gewichtung 50 %*
- 2) Laborbericht (Bearbeitungszeit 12 Wochen), Gewichtung 50 %“*

12. Die Modulbeschreibung zum Modul 7 „Organische Chemie“ (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

a. In der Zeile Modulprüfung wird „Klausur, 90 Minuten“ durch „Klausur (90 Minuten)“ ersetzt.

b. Die Zeile Lernergebnis / Kompetenzen wird wie folgt neu gefasst:

„Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- einfache organische Verbindungen zu identifizieren, zu klassifizieren und zu benennen;*

- *Synthese, Eigenschaften und Verhalten wichtiger organischer Stoffklassen - auch im Hinblick auf deren Anwendungsgebiete und deren Nachhaltigkeit zu beschreiben und zu beurteilen;*
- *grundlegende Mechanismen organischer Reaktionen zu erklären, zu illustrieren und diese auf unterschiedliche Sachverhalte im Bereich der präparativen organischen Chemie, der Naturstoffchemie sowie der Polymerchemie anzuwenden.*
- *darauf aufbauend grundlegende Zusammenhänge in der organischen Chemie zu erkennen und das Reaktionsverhalten einfacher organischer chemischer Stoffsysteme zu beurteilen und vorherzusagen;*
- *analytische Methoden zur qualitativen und quantitativen Bestimmung einfacher anorganischer und organischer Stoffe und Stoffsysteme auszuwählen.*
- *zur Analyse chemischer und biologischer Stoffumwandlungsprozesse und zur Stoffcharakterisierung geeignete Verfahren auszuwählen.“*

13. Die Modulbeschreibung zum Modul 8 „Mathematik Grundlagen“ (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

- In der Zeile Modultitel wird „Mathematik Grundlagen“ durch „*Mathematik 1*“ ersetzt.
- In der Zeile Modulprüfung wird „Klausur, 90 Minuten“ durch „*Klausur (90 Minuten)*“ ersetzt.
- Die Zeile Lernergebnis / Kompetenzen wird wie folgt neu gefasst:

„Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- *die Rechentechniken der Mathematik 1 zu benennen und zu erklären;*
- *Muster, die die Anwendung einer Rechentechnik erlauben, in sachlichen Zusammenhängen zu identifizieren und damit die Rechentechniken selbstständig auszuwählen, zu kombinieren und anzuwenden. Dazu zählen insbesondere: algebraische Ausdrücke umformen; bestimmte Gleichungen und Gleichungssysteme lösen; Matrizen- und Vektorrechnung durchführen;*
- *ingenieurtechnische Probleme mit mathematischen Modellen zu beschreiben.“*

14. Die Modulbeschreibung zum Modul 9 „Physik“ (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

- In der Zeile Modulprüfung wird „Klausur, 90 Minuten“ durch „*Klausur (120 Minuten)*“ ersetzt.

b. Die Zeile Lernergebnis / Kompetenzen wird wie folgt neu gefasst:

„Mit Abschluss dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage

- *grundlegende physikalische Zusammenhänge zu erklären;*
- *physikalische Zusammenhänge in Problemstellungen und Anwendungsfällen zu identifizieren;*
- *Problemstellungen und Anwendungsfälle auf Basis der Gesetze der Physik mathematisch zu formulieren, diese Formulierung zu interpretieren und zu nutzen, um benötigte Werte physikalischer Größen zu berechnen;*
- *Messergebnisse auszuwerten und zu dokumentieren, sowie Forderungen und die Berechnung von Messgenauigkeiten zu erklären;*
- *die klassische Physik als Disziplin einzuordnen und die physikalische Denkweise anzuwenden;*
- *sich zur Beschreibung physikalischer Phänomene entsprechender mathematische Methoden zu bedienen.“*

c. In der Zeile Inhalte des Moduls wird die Angabe „Spektroskopische Methoden“ ersatzlos gestrichen.

15. Die Modulbeschreibung zum Modul 10 „Molekularbiologie und Gentechnik“ (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

a. In der Zeile Modulprüfung wird „Klausur, 90 Minuten“ durch „Klausur (90 Minuten)“ ersetzt.

b. Die Zeile Lernergebnis / Kompetenzen wird wie folgt neu gefasst:

„Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- *molekularbiologische und genetische Zusammenhänge darzulegen;*
- *mittels des transferierten Wissens von Theorie und der praktischen Anwendung der Methoden im Labor ein tieferes Verständnis für die Beurteilung der Prozesse in der Bioverfahrenstechnik zu entwickeln, wenn mit gentechnisch veränderten Organismen Produkte produziert werden;*
- *gesellschaftlich relevante Fragen zur Gentechnik sachlich zu beurteilen.“*

c. In der Zeile Lehrformen des Moduls wird die Angabe „und Labor“ ersatzlos gestrichen.

16. Die Modulbeschreibung zum Modul 11 „Mathematik Vertiefung“ (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

a. In der Zeile Modultitel wird „Mathematik Vertiefung“ durch „Mathematik 2“ ersetzt.

b. In der Zeile Modulprüfung wird „Klausur, 90 Minuten“ durch „Klausur (90 Minuten)“ ersetzt.

c. Die Zeile Lernergebnis / Kompetenzen wird wie folgt neu gefasst:

„Die Studierenden haben nach Abschluss des Moduls die damit einhergehenden Rechentechniken verstanden und sind in der Lage, Muster, die die Anwendung einer Rechentechnik erlauben, in sachlichen Zusammenhängen zu identifizieren und damit die Rechentechniken selbstständig auszuwählen, zu kombinieren und anzuwenden. Dazu zählen insbesondere: algebraische Ausdrücke umformen; bestimmte Gleichungen und Gleichungssysteme lösen; Matrizen- und Vektorrechnung durchführen; ingenieur-technische Probleme mit mathematischen Modellen beschreiben.“

d. In der Zeile Inhalte des Moduls wird jeweils die Angabe „Vertiefung“ durch „2“ ersetzt.

17. Die Modulbeschreibung zum Modul 12 Mikrobiologie (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

a. In der Zeile Modulprüfung wird „Klausur, 90 Minuten“ durch „Klausur (90 Minuten)“ ersetzt.

b. Die Zeile Lernergebnis / Kompetenzen wird wie folgt neu gefasst:

„Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage

- Mikroorganismen zu beschreiben und diese taxonomisch einzuordnen, indem sie die Mikroorganismen auf verschiedene spezifische Eigenschaften überprüfen, um diese in den industriellen Prozessen der Bioverfahrenstechnik erfolgreich einzusetzen;*
- verschiedene Anwendungsbeispiele der mikrobiellen Produktion in Forschung und Industrie zu reflektieren, um diese anhand von Transferaufgaben selbständig, erfolgreich anzuwenden;*
- sich mit verschiedenen mikrobiologischen Prozessen kritisch auseinanderzusetzen und die Lösungswege fachlich zu diskutieren.“*

18. Die Modulbeschreibung zum Modul 13 Physical Chemistry and Chemical Reaction Engineering (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

a. In der Zeile Modulprüfung wird „Written Examination, 120 Minuten“ durch „Written Examination (120 Minuten)“ ersetzt.

b. Die Zeile Lernergebnis / Kompetenzen wird wie folgt neu gefasst:

„Upon completion of the module students are able to

- *name and explain the principles of chemical thermodynamics and thermodynamics of mixed phases including binary and ternary mixtures;*
- *apply this knowledge to issues of practical relevance to (bio)process engineering and interpret and evaluate the results.*
- *describe and reflect the principles of chemical reaction kinetics and catalysis. This knowledge is implemented in order to analyze and optimize specific physical, chemical and biochemical processes and problems;*
- *show the fundamental importance of this approach for the development of sustainable processes and solutions.*
- *describe design and properties of different types of chemical reactors for batch and continuous processes including the residence-time behavior of the different types of reactors and contrast them;*
- *choose suitable reactors for different applications;*
- *use communication techniques in technical English proficiently and exchange information with co-students from Germany as well as with guest students from other countries and cultures.“*

19. Die Modulbeschreibung zum Modul 14 Special Topics in Chemical-, Biological- and Pharmaceutical Science and Engineering (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

- a. In der Zeile module number wird die Angabe „14“ durch „30“ ersetzt.
- b. In der Zeile Recommended semester during the study programme wird die Angabe „2nd to 3rd“ durch „5th to 6th“ ersetzt.
- c. In der Zeile Intended learning outcomes / acquired competences of the module wird nach der Überschrift „Lecture“ in Satz 1 das Wort „information“ durch „informations“ ersetzt.
- d. In der Zeile Frequency of the module wird die Angabe „Module begins in every winter semester“ durch „Each summer semester“ ersetzt.

20. Die Modulbeschreibung zum Modul 15 English for Life Sciences and Engineering (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

- a. In der Zeile Prerequisites for module participation wird die Angabe „None“ durch „Successful presentation in English on a topic related to the study programme (English for Life Sciences and Engineering 1) is the prerequisite for participation in “English for Life Sciences and Engineering 2” and for the written module examination.“ ersetzt.
- b. In der Zeile Prerequisites for module examination wird die Angabe „Successful presentation in English (15 minutes) on a topic related to their studies (English for Life Sciences and Engineering 1) as a prerequisite for the written module examination (English for Life Sciences and Engineering 2)“ durch „Successful

presentation (at least 10, at most 15 minutes) in English on a topic related to the study programme. Total time: 15 h" ersetzt.

- c. In der Zeile Modulprüfung wird „Klausur, 90 Minuten“ durch „*Klausur (90 Minuten)*“ ersetzt.
- d. In der Zeile Frequency of the module wird die Angabe „Module begins every winter semester“ durch „*Each winter semester*“ ersetzt.

21. Die Modulbeschreibung zum Modul 17 Bioprozesstechnik (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

- a. In der Zeile Modulprüfung wird „Klausur, 90 Minuten“ durch „*Klausur (90 Minuten)*“ ersetzt.
- b. Die Zeile Lernergebnis / Kompetenzen wie folgt neu gefasst:
 - „Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage*
 - *die Notwendigkeit und Zielsetzung biotechnologischer Prozesse zu erklären;*
 - *verschiedene Prozesstypen wie Fermentationen und enzymatische Biotransformationen zu unterscheiden;*
 - *den optimalen Einsatz biotechnologischer Prozesse unter Beachtung entscheidender Parameter wie Rüstzeiten, Prozessüberwachung (Monitoring) und -kontrolle, die Auswahl geeigneter Aufreinigungsstrategien im Down-Stream-Processing zu reflektieren und zu begründen;*
 - *ihr erworbenes Wissen in Laborversuchen, Simulationen und Berechnungen umzusetzen;*
 - *geeignete Strategien zur Durchführung biotechnologischer Produktionsprozesse und Produktaufreinigung unter den Gesichtspunkten der Nachhaltigkeit (Ressourcenschonung, Umweltverträglichkeit), Betriebssicherheit und Wirtschaftlichkeit vorschlagen und analysieren.“*

22. Die Modulbeschreibung zum Modul 18 Zellkulturtechnik (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

- a. In der Zeile Modulprüfung wird „Klausur, 90 Minuten“ durch „*Klausur (90 Minuten)*“ ersetzt.
- b. Die Zeile Lernergebnis / Kompetenzen wie folgt neu gefasst:
 - „Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage*
 - *unterschiedliche Zelltypen zu beurteilen;*
 - *deren Aufbau und Funktion sowie die inter-/intrazelluläre Kommunikation, welche verantwortlich für die Genexpression ist, zu erklären;*

- *für bestimmte Zellen geeignete Kultivierungsbedingungen auszuwählen und die entsprechenden Arbeitsschritte zur Kultivierung und Diagnostik zu benennen.“*

23. Die Modulbeschreibung zum Modul 19 Informatik (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

- In der Zeile Modulnummer wird die Angabe „19“ durch „24“ ersetzt.
- In der Zeile Empfohlenes Fachsemester wird die Angabe „4.“ durch „5.“ ersetzt.
- In der Zeile Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung wird die Angabe „keine“ durch *„Übungen am Rechner mit schriftlicher Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 1 Woche), Gesamtaufwand 25 Stunden“* ersetzt.
- In der Zeile Modulprüfung wird *„Klausur, 90 Minuten“* durch *„Klausur (90 Minuten)“* ersetzt.
- Die Zeile Lernergebnis / Kompetenzen wie folgt neu gefasst:
 - „Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage*
 - *die grundlegenden Bestandteile eines Datenverarbeitungssystems und die grundlegenden Konzepte des wissenschaftlichen Programmierens zu skizzieren und hiermit einfache Probleme aus dem technisch-beruflichen Alltag in einer höheren Programmiersprache zu lösen;*
 - *Daten zu verarbeiten, zu analysieren und zu visualisieren;*
 - *fortgeschrittene Entwicklungswerkzeuge zu nutzen, um damit effizienten und wartbaren Programmcode inklusive Dokumentation zu entwickeln und zu testen.“*
- In der Zeile Häufigkeit des Angebots wird *„Jedes Wintersemester“* durch *„Jedes Sommersemester“* ersetzt.

24. In der Modulbeschreibung zum Modul 20 Interdisziplinäres Studium Generale (Anlage 3) wird in der Zeile Modulnummer die Angabe „20“ durch „28“ ersetzt.

25. In der Modulbeschreibung zum Modul 22 Wahlpflichtmodul 1 (Anlage 3) wird die Modulnummer „22“ durch „19“ ersetzt und folgender Satz an die Modulbeschreibung neu angefügt:

„Die für den Studiengang vorgesehenen WP-Module werden jedes Semester aus einem bestehenden Modulpool im Fachbereichsrat beschlossen.“

26. Die Modulbeschreibung zum Modul 23 Grundlagen der pharmazeutischen Forschung (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

- In der Zeile Modulnummer wird die Angabe „23“ durch „22“ ersetzt.

- b. In der Zeile Modulprüfung wird die Angabe „Klausur, 90 Minuten“ durch „*Schriftliche Ausarbeitung (Bearbeitungszeit 6 Wochen) mit Präsentation (mindestens 15, höchstens 30 Minuten)*“ ersetzt.

27. Die Modulbeschreibung zum Modul 24 Industriebetriebslehre (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

- a. Der Titel des Moduls „Industriebetriebslehre“ wird durch „*Industriebetriebslehre für Angewandte Biowissenschaften*“ ersetzt.
- b. In der Zeile Modulnummer wird die Angabe „24“ durch „23“ ersetzt.
- c. In der Zeile Modulprüfung wird „Klausur, 90 Minuten“ durch „*Klausur (90 Minuten)*“ ersetzt.

28. Die Modulbeschreibung zum Modul 25 Biochemistry (Anlage 3) wird wie folgt geändert:

- a. In der Zeile module number wird die Angabe „25“ durch „14“ ersetzt.
- b. In der Zeile Recommended semester during the study programme wird die Angabe „5th“ durch „3rd“ ersetzt.
- c. Die Zeile Lernergebnis / Kompetenzen wird wie folgt neu gefasst:

„Upon completion of the module students are able to

- *describe the structure of relevant biomolecules amino acids, proteins, enzymes, nucleic acids, lipids, carbohydrates and their physiological function;*
- *characterize and distinguish biochemical reaction mechanisms and discern principal metabolic pathways like glycolysis, tricarboxylic acid cycle, fatty acid oxidation, amino acid oxidation, respiratory chain and oxidative phosphorylation, photosynthesis, biosynthesis of carbohydrates, lipids, their regulation and interaction;*
- *select appropriate methods for the isolation and purification of proteins, also by acquiring essential information from relevant data bases like UniProt.;*
- *reflect the impact of biochemistry on life, discuss its role in complex processes like transport through membranes and muscular movement;*
- *evaluate the importance of biochemistry for current problems like a more sustainable use of biological resources, the fight against infectious and other diseases;*
- *propose solutions for current problems like sustainable and healthy nutrition, energetic or material use of biomass, the development of vaccines and pharmaceuticals problems like a more sustainable use of biological resources, the fight against infectious and other diseases;*

- *cooperate by performing the research in data bases in groups;*
- *exchange their views and present their results in English language.“*

29. In der Modulbeschreibung zum Modul 26 Projekt 2 (Anlage 3) wird in der Zeile Modulnummer die Angabe „26“ durch „25“ ersetzt.
30. In der Modulbeschreibung zum Modul 27 Wahlpflichtmodul 2 (Anlage 3) wird in der Zeile Modulnummer die Angabe „27“ durch „26“ ersetzt.
31. Die Modulbeschreibung zum Modul 28 Spezielle verfahren der Biotechnik und Molekularbiologie (Anlage 3) wird wie folgt geändert:
- In der Zeile Modulnummer wird die Angabe „28“ durch „20“ ersetzt.
 - In der Zeile In der Zeile Empfohlenes Fachsemester wird die Angabe „6.“ durch „4.“ ersetzt.
32. Die Modulbeschreibung zum Modul 29 Ethik und Recht (Anlage 3) wird wie folgt geändert:
- In der Zeile Modulnummer wird die Angabe „29“ durch „27“ ersetzt.
 - In der Zeile Modulprüfung wird die Angabe „Hausarbeit (Bearbeitungszeit 6 Wochen)“ durch
*„Teilprüfungsleistung 1: Hausarbeit „Ethik“ (Bearbeitungszeit 6 Wochen),
Gewichtung 50 %
Teilprüfungsleistung 2: Klausur „Recht“ (90 Minuten), Gewichtung 50 %“*
ersetzt.
33. Die Modulbeschreibung zum Modul 30 Bachelor-Arbeit mit Kolloquium (Anlage 3) wird wie folgt geändert:
- In der Bezeichnung der Zeile Modultitel wird die Angabe „odultitel“ durch
„Modultitel“ ersetzt.
 - In der Zeile Modulnummer wird die Angabe „30“ durch „29“ ersetzt.
 - Die Zeilen Voraussetzungen für die Teilnahme am Modul und Voraussetzungen für die Teilnahme an der Modulprüfung werden wie folgt jeweils neu gefasst:

„Abschluss der Module 1 bis 16 und 25 ECTS-Punkte aus den Modulen 17 bis 20, 22 bis 24, 26 bis 28 und 30 und entweder das Modul Projekt 1 (Modul 21) oder das Modul Projekt 2 (Modul 25).“
34. In der Anlage 4 Diploma Supplement wird in Punkt 2.4 nach den Wörtern „Angewandte Biowissenschaften“ das Wort „(dual)“ neu eingefügt.

35. Die Anlage 5 Studienvertrag wird wie folgt geändert:

- a. Im Rubrum wird nach dem Wort „zwischen“ die Angabe „*dem Unternehmen*“ ersatzlos gestrichen und die darauffolgende Zeile wird wie folgt neu gefasst:

„- im Folgenden „Unternehmen“ genannt -“

- b. Die letzte Zeile des Rubrums wird wie folgt neu gefasst:

„- im Folgenden „Studierende/r“ genannt -“

- c. § 1 „Gegenstand und Dauer des Vertrages/Studienzeit“ wird wie folgt geändert:

- i. In Absatz 2 Satz 2 wird die Angabe „§ 1 Absatz 4 und Absatz 5“ durch „*§ 1 Absatz 4 und Absatz 5*“ ersetzt.
- ii. In Absatz 4 wird nach den Wörtern „Gründen, die“ die Angabe „der/die“ durch „*die/der*“ ersetzt.
- iii. In Absatz 5 Satz 1 wird nach dem Wort „Besteht“ die Angabe „der/die“ durch „*die/der*“ und nach den Wörtern „Vertragsverhältnis auf“ die Angabe „sein/ihr“ durch „*ihr/sein*“ ersetzt.
- iv. In Absatz 5 Satz 2 wird nach dem Wort „Besteht“ die Angabe „der/die“ durch „*die/der*“ ersetzt.

- d. § 2 „Pflichten des Unternehmens“ wird wie folgt geändert:

- i. In Absatz 1 wird nach dem Wort „sich“ das Satzzeichen“.:“ ersatzlos gestrichen.
- ii. In Absatz 1 wird im ersten Spiegelstrich nach den Wörtern „in den“ die Angabe „Betrieblichen Studienabschnitten“ durch „*betriebliche Studienphasen*“ ersetzt.
- iii. In Absatz 1 wird im zweiten Spiegelstrich das Wort „Geeignete“ durch „*geeignete*“ ersetzt.
- iv. In Absatz 2 Satz 1 wird das Wort „Studienabschnitte“ durch „*Studienphasen*“ ersetzt.
- v. In Absatz 4 werden die Wörter „Der/die“ durch „*Die/Der*“ ersetzt.

e. § 3 „Pflichten der/des Studierenden“ wird wie folgt geändert:

- i. In Absatz 1 werden die Wörter „Die/der“ durch „Die/Der“ ersetzt.
- ii. In Absatz 2 Zeile 1 werden die Wörter „Sie/er“ durch „Sie/Er“ und im 8. Spiegelstrich das Wort "Bei" durch „bei“ ersetzt.

Artikel II: Inkrafttreten

Die Änderung tritt am 1. Oktober 2023 zum Wintersemester 2023/2024 in Kraft und wird in einem zentralen Verzeichnis auf der Internetseite der Frankfurt University of Applied Sciences veröffentlicht.

Frankfurt am Main, den _____

Professor Dr. Hektor Hebert

Der Dekan des Fachbereichs 2: Informatik und Ingenieurwissenschaften - Computer Science
and Engineering

Frankfurt University of Applied Sciences