

# Amtliche Mitteilungen

---

Datum 20. Oktober 2021

Nr. 73/2021

---

## Inhalt:

### Zweite Ordnung zur Änderung der Fachprüfungsordnung (FPO-B) für das Fach

**Digital Biomedical and Health Sciences (DBHS)**

**im Bachelorstudium**

**an der  
Universität Siegen**

Vom 20. Oktober 2021

**Zweite Ordnung zur Änderung der  
Fachprüfungsordnung (FPO-B)  
für das Fach**

**Digital Biomedical and Health Sciences (DBHS)**

**im Bachelorstudium**

**an der  
Universität Siegen**

Vom 20. Oktober 2021

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschule des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 25. März 2021 (GV. NRW. S. 331), hat die Universität Siegen die folgende Änderungsordnung erlassen:

Die Änderungen in der Ordnung betreffen

- Inhaltsverzeichnis,
- Artikel 1 „Geltungsbereich“,
- Artikel 3 „Regelungen für den fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences“,
- Artikel 5 „Fachübergreifend angebotene Exportmodule“,
- Anlage 1 „Studienverlaufspläne zu Artikel 3“,
- Anlage 2 „Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 3 § 8“ und
- Anlage 3 „Modulbeschreibungen zu Artikel 3“,
- Anlage 4 „Modulbeschreibungen zu Artikel 5“,
- Anlage 5 „Modulbeschreibungen der Module aus der Fakultät I gemäß Artikel 3“ und
- Anlage 6 „Modulbeschreibungen der Module aus der Fakultät IV gemäß Artikel 3“.

## Artikel 1

Die Fachprüfungsordnung (FPO-B) für das Fach Digital Biomedical and Health Sciences (DBHS) im Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 10. Juni 2020 (Amtliche Mitteilung 28/2020), die durch die Ordnung zur Änderung der Fachprüfungsordnung (FPO-B) für das Fach Digital Biomedical and Health Sciences (DBHS) im Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 13. Januar 2021 (Amtliche Mitteilung 3/2021) geändert worden ist, wird wie folgt geändert:

1. Das Inhaltsverzeichnis wird wie folgt geändert:
  - a) Die Angabe „Anlage 5: Modulbeschreibungen der Module aus der Fakultät I gemäß Artikel 3“ wird gestrichen.
  - b) Die bisherige Angabe „Anlage 6: Modulbeschreibungen der Module aus der Fakultät IV gemäß Artikel 3“ wird geändert in „Anlage 5: Modulbeschreibungen der Module aus der Fakultät IV gemäß Artikel 3“.
2. In Artikel 1 werden in den Absätzen 1 und 2 jeweils nach der Angabe „DBHS“ in den Klammern die Wörter „, Digitale Gesundheitswissenschaften“ eingefügt.
3. In der Überschrift zu Artikel 3 werden nach der Angabe „DBHS“ in den Klammern die Wörter „, Digitale Gesundheitswissenschaften“ eingefügt.
4. Artikel 3 § 1 Absatz 3 wird wie folgt geändert:
  - a) Nach der Nr. 1 werden vor der Angabe „DMT“ in den Klammern die Wörter „Digitale Medizintechnik,“ eingefügt.
  - b) Nach der Nr. 2 werden vor der Angabe „BMT“ in den Klammern die Wörter „Biomedizinische Technologie,“ eingefügt.
5. Artikel 3 § 2 Absatz 3 wird wie folgt geändert:
  - a) Nach der Nr. 1 werden nach den Wörtern „Digital Medical Technology“ die Wörter „(Digitale Medizintechnik)“ eingefügt.
  - b) Nach der Nr. 2 werden nach den Wörtern „Biomedical Technology“ die Wörter „Biomedizinische Technologie“ eingefügt.
6. Artikel 3 § 5 wird wie folgt geändert:
  - a) Absatz 2 wird wie folgt gefasst:

„(2) Im Rahmen des 1. Kernfachs wird das Forschungsgrundpraktikum mit Dauer von 4 Wochen (Modul 5DBHSBA04) mit 9 LP abgelegt. Das Forschungspraktikum setzt sich aus dem Praktikum (6 LP) und der Vorlesung wissenschaftlich ethisches Arbeiten (3 LP) zusammen. Das Praktikum (6 LP) ist in zwei Teile teilbar und kann in zwei unterschiedlichen Praktikumsbetrieben durchgeführt werden (dann je 2 Wochen). Es ist ein Praktikumsbericht über 5-10 Seiten zu verfassen. Vom Praktikumsbetrieb wird eine Praktikumsbescheinigung erwartet. Näheres ist der Modulbeschreibung zu entnehmen.“
  - b) Absatz 3 wird wie folgt gefasst:

„(3) Das Forschungsgrundpraktikum kann an allen privaten und öffentlichen Einrichtungen im In- und Ausland abgeleistet werden, die einen starken inhaltlichen Bezug zu Forschungstätigkeiten der Fakultät V – Lebenswissenschaftliche Fakultät aufweisen oder ein gemeinsames Projekt mit der Lebenswissenschaftlichen Fakultät oder einer Forschungsinitiative durchführen. Der inhaltliche Bezug gilt ebenfalls als vorhanden, wenn das gemeinsame Projekt mit einer internen oder externen wissenschaftlichen Einrichtung unter Beteiligung der Lebenswissenschaftlichen Fakultät vollzogen wird. Das Praktikum ist zentraler Bestandteil des interdisziplinären und praktisch ausgerichteten Studienganges und deswegen Grundlage für den entsprechenden Kompetenzerwerb in den Bereichen des ärztlichen Versorgungs- und Verwaltungsalltags sowie der Kenntnis moderner Forschungsarbeiten. Aus diesem Grund ist das Forschungsgrundpraktikum für alle Studierenden des Studiengangs Digital Biomedical and Health Sciences verpflichtend.“
  - c) In Absatz 5 Satz 3 werden nach dem Wort „Klinikverwaltung“ die Wörter „unter Nutzung digitaler Technologien“ eingefügt.
7. Artikel 3 § 6 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 2 wird wie folgt gefasst:

„(2) Der Prüfungsausschuss besteht aus

- a) drei Mitgliedern aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer der Fakultät V,
- b) einem Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fakultät V und
- c) einem Mitglied aus der Gruppe der Studierenden.

Ersatzweise können Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer und akademische Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den anderen Fakultäten in den Prüfungsausschuss der Fakultät V gewählt werden.“

b) In Absatz 4 wird die zweite Zahl „2“ durch die Zahl „3“ ersetzt.

8. Artikel 3 § 8 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 3 wird wie folgt gefasst:

„(3) Das erste Kernfach Digital Biomedical and Health Sciences setzt sich zusammen aus einem Pflichtteil, der die wissenschaftlich/technischen und versorgungspraktischen Grundlagen vermittelt, einem Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen, in dem Module im Umfang von 12 LP belegt gewählt werden müssen, einem Forschungsgrundpraktikum und der Bachelorarbeit. Darüber hinaus werden Grundlagen in den drei Vertiefungen Digital Public Health (Modul 5DPHBA01), Digitale Medizintechnik (Module 5DMTBA01, 5DMTBA03 und 5DMTBA04) und Biomedizinische Technologie (Modul 5BMTBA05) gelegt. Diese sind die Grundlage für die weitere Spezialisierung im zweiten Kernfach.“

b) Die Tabelle in Absatz 4 wird wie folgt gefasst:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	OM <sup>4</sup>	P/WP <sup>5</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
5DBHSBA01	Funktion Mensch I	0	1	9		P	Anlage 3
5DBHSBA02	Funktion Mensch II	1	1	9		P	Anlage 3
5DMTBA01	Einführung in die digitale Medizin	0	1	6		P	Anlage 3
5DBHSBA03	Basics in Science	0	1	6		P	Anlage 3
5DPHBA01	Grundlagen Public Health	0	1	6		P	Anlage 3
5DMTBA03	Strukturen des digitalen Gesundheitssystems	1	1	6		P	Anlage 3
5DMTBA04	Medizintechnik	1	1	6		P	Anlage 3
5DBHSBA04	Forschungsgrundpraktikum	2	1	9		P	Anlage 3
5DBHSBA05	Apparative Diagnostik und Therapie	0	1	6		P	Anlage 3
5DBHSBA06	Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen	1	1	6		P	Anlage 3
5BMTBA05	Einführung in die Grundlagen der molekularen Medizin	1	1	6		P	Anlage 3
	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen Module im Umfang von 12 LP	0-2	1-2	12		WP	Anlage 2
5DBHSBA08	Bachelorarbeit	0	1	12		P	Anlage 3

<sup>1</sup> SL = Studienleistungen | <sup>2</sup> PL = Prüfungsleistung | <sup>3</sup> LP = Leistungspunkte | <sup>4</sup> OM = Orientierungsmodul gem. § 11 Absatz 3 RPO | <sup>5</sup> P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul

c) Absatz 5 wird wie folgt gefasst:

„(5) Das zweite Kernfach Digital Medical Technology besteht aus einem Pflichtbereich (57 LP, Module 5DMTBA02, 4INFBA009 und 5DMTBA06 bis 5DMTBA09), dem Wahlpflichtbereich „Digitale Kernbereiche“ (18 LP) sowie dem Praktikum Digitale Medizin (6 LP, Modul 5DMTBA10). Im Wahlpflichtbereich Digitale Kernbereiche sind Module im Umfang von insgesamt 18 LP aus dem Katalog in Anlage 2 zu absolvieren. Der Wahlpflichtbereich dient der selbständigen Vertiefung digitaler Kernbereiche und ermöglicht den Studierenden die Bildung eines inhaltlichen Schwerpunktes (bspw. auf digitale Bildverarbeitung).“

d) Die Tabelle in Absatz 6 wird wie folgt gefasst:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	OM <sup>4</sup>	P/WP <sup>5</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
5DMTBA02	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der digitalen Medizin	1	1	15		P	Anlage 3
4INFBA009	Digitaltechnik	1	1	6		P	FPO-B INF
5DMTBA06	Praktikum Klinik und Klinik-IT	2	0	6		P	Anlage 3
4INFBAEX902	Einführung in die Programmierung	1	1	12		P	FPO-B INF
5DMTBA08	Medizinische Bildverarbeitung	1	1	9		P	Anlage 3
5DMTBA09	Sicherheit in medizinischen Anwendungen	1	1	9		P	Anlage 3
	Wahlpflichtbereich Digitale Kernbereiche	0-3	1-3	18		WP	Anlage 2
5DMTBA10	Praktikum Digitale Medizin	1	1	6		P	Anlage 3

<sup>1</sup> SL = Studienleistungen | <sup>2</sup> PL = Prüfungsleistung | <sup>3</sup> LP = Leistungspunkte | <sup>4</sup> OM = Orientierungsmodul gem. § 11 Absatz 3 RPO | <sup>5</sup> P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul

e) Die Tabelle in Absatz 8 wird wie folgt gefasst:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	OM <sup>4</sup>	P/WP <sup>5</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
4BIOBAEX01	Allgemeine Biologie	2	1	6		P	FPO-B BIO
5BMTBA02	Chemische und Physikalische Grundlagen	2	1	6		P	Anlage 3
4BIOBAEX02	Genetik/Molekularbiologie	2	1	6		P	FPO-B BIO
5BMTBA04	Bioinformatik	1	1	9		P	Anlage 3
	Wahlpflichtbereich Biologie 1 Modul à 6 LP	2	1	6		WP	Anlage 2
5BMTBA06	Biochemie	2	1	6		P	Anlage 3
5BMTBA07	Mikrobiologie und Virologie	2	1	6		P	Anlage 3
5BMTBA08	Bioanalytik	2	1	6		P	Anlage 3
5BMTBA09	Biomedizinische Technologie I	2	1	12		P	Anlage 3
5BMTBA10	Biomedizinische Technologie II	2	1	12		P	Anlage 3
	Wahlpflichtbereich Biomedizin 1 Modul à 6 LP	1	1	6		WP	Anlage 2

<sup>1</sup> SL = Studienleistungen | <sup>2</sup> PL = Prüfungsleistung | <sup>3</sup> LP = Leistungspunkte | <sup>4</sup> OM = Orientierungsmodul gem. § 11 Absatz 3 RPO | <sup>5</sup> P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul

f) Die Tabelle in Absatz 10 wird wie folgt gefasst:

Nr.	Modul	SL <sup>1</sup>	PL <sup>2</sup>	LP <sup>3</sup>	OM <sup>4</sup>	P/WP <sup>5</sup>	Verweis auf Modulbeschreibung
5DPHBA02	Einführung in die Epidemiologie	2	1	9		P	Anlage 3
5DPHBA03	Einführung in Methoden und Statistik	1	1	6		P	Anlage 3
5DPHBA04	Gesundheitliche Ungleichheit	2	1	9		P	Anlage 3
5DPHBA05	Public Health und Entwicklungspolitik	2	1	9		P	Anlage 3
5DPHBA06	Gesundheitsversorgung und Pflege	2	1	9		P	Anlage 3
5DPHBA07	Arbeit und Gesundheit	2	1	9		P	Anlage 3
	Wahlpflichtbereich Public Health (1 Modul à 9 LP)	0-2	1	9		WP	Anlage 2
5DPHBA14	Begleitseminar zum Wahlpflichtbereich Public Health: Fachübergreifende Kompetenzen	1	0	3		P	Anlage 3
5DPHBA08	Gesundheitsförderung und Prävention	2	1	9		P	Anlage 3
5DPHBA09	Gesundheitspolitik international	2	1	9		P	Anlage 3

<sup>1</sup> SL = Studienleistungen | <sup>2</sup> PL = Prüfungsleistung | <sup>3</sup> LP = Leistungspunkte | <sup>4</sup> OM = Orientierungsmodul gem. § 11 Absatz 3 RPO  
<sup>5</sup> P/WP = Pflichtmodul/Wahlpflichtmodul

g) Absatz 11 Satz 3 wird gestrichen.

h) Absatz 12 wird wie folgt gefasst:

„(12) Die Lehrveranstaltungen finden in deutscher oder englischer Sprache statt. Die Angabe der Lehrsprache ist der Modulbeschreibung zu entnehmen. Sofern die Lehrsprache nicht eindeutig festgelegt ist, legen die Lehrenden die Lehrsprache spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung verbindlich fest und geben sie bekannt.“

i) Absatz 14 wird gestrichen. Der bisherige Absatz 15 wird zu Absatz 14

9. Artikel 3 § 9 wird wie folgt geändert:

a) Absatz 1 Nr. 1 wird wie folgt geändert:

aa) Nach Buchstabe a) wird das Wort „Präsenztermine“ durch die Wörter „angebotenen Termine“ ersetzt.

bb) Nach Buchstabe b) wird das Wort „Recherche“ gestrichen.

cc) Es werden folgenden Buchstaben n) und o) eingefügt:

„n) Erfolgreiche Bearbeitung von Übungs- und Projektaufgaben (1-14 Aufgaben, zeitlicher Umfang von ca. 15 – 300 Stunden)

Dabei müssen vorgegebene Übungs- bzw. Projektaufgaben als Hausaufgaben bearbeitet und die Lösungen beim Veranstalter fristgerecht vorgewiesen werden. Das Vorweisen der Lösung kann durch Einreichung in schriftlicher oder elektronischer Form und/oder durch eine kurze mündliche Präsentation (5 - 15 Minuten) erfolgen. Die genaue Form der Einreichung und/oder Präsentation wird vom Veranstalter festgelegt und zu Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben. Anzahl, Art und Umfang der Aufgaben ergeben sich aus der jeweiligen Modulbeschreibung.

o) Abgabe einer funktionsfähigen Lösung: Zu einer gestellten (Labor-)Aufgabe muss ein funktionierendes und den Anforderungen entsprechendes Ergebnis präsentiert oder abgegeben werden.“

dd) Der letzte Satz wird gestrichen.

b) Absatz 1 Nr. 2 wird wie folgt geändert:

- aa) Nach Buchstabe a) wird in Satz 1 die Zahl „3“ durch die Zahl „5“ ersetzt.
- bb) Der letzte Satz wird gestrichen.
- c) Es werden folgende Absätze 2 und 3 eingefügt:

„(2) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung in den Modulen 4INFBA007 „Softwaretechnik I“, 4INFBA008 „Datenbanksysteme I“, 4INFBA009 „Digitaltechnik“ und 4INFBA010 „Rechnerarchitekturen I“ ist das Bestehen der Studienleistung in diesen Modulen.

(3) Voraussetzung für die Zulassung zur Prüfungsleistung an Modul 5DBHSBA04 „Forschungsgrundpraktikum“ ist der erfolgreiche Abschluss der Module 5DBHSBA01 „Funktion Mensch I“ und 5DBHSBA02 „Funktion Mensch II“.“

10. Artikel 3 § 10 wird wie folgt geändert:

- a) Absatz 1 wird wie folgt gefasst:

„(1) Wiederholungstermine für nicht bestandene schriftliche und praktische Prüfungsleistungen werden im darauffolgenden Semester angeboten. Wiederholungstermine für mündliche Prüfungsleistungen erfolgen in Absprache mit der Modulverantwortlichen oder dem Modulverantwortlichen.“

- b) Absatz 2 wird wie folgt gefasst:

„(2) Im Fall einer schriftlichen Prüfungsleistung ist die letzte Wiederholungsprüfung (3. Prüfungsversuch) in Form einer mündlichen Prüfung abzulegen. Satz 1 gilt nicht für die Bachelorarbeit (Modul 5DBHSBA08).“

11. Artikel 3 § 11 wird wie folgt geändert:

- a) Absatz 1 Satz 3 wird gestrichen.

- b) Absatz 2 wird wie folgt gefasst:

„(2) Die Bachelorarbeit ist interdisziplinär ausgerichtet und deswegen dem 1. Kernfach DBHS (Digitale Gesundheitswissenschaften) zugeordnet.“

- c) In Absatz 3 Satz 3 wird die Zahl „140“ durch die Zahl „120“ ersetzt.

- d) Absatz 5 wird wie folgt gefasst:

„(5) Der Prüfling kann eine Erst- und eine Zweitgutachterin oder einen Erst- und einen Zweitgutachter vorschlagen. Die Zweitgutachterin oder der Zweitgutachter muss kein Mitglied der Universität Siegen sein, sofern sie bzw. er eine signifikante fachliche Nähe zur in der Bachelorarbeit zu bearbeitender Thematik aufweist.“

- e) In Absatz 7 Satz 1 wird das Wort „schriftlichen“ durch das Wort „Druckexemplaren“ ersetzt.

12. Die Tabelle in Artikel 5 wird wie folgt gefasst:

Nr.	Modultitel
5DBHSBAEX01	Einführung in die Medizinische Informatik
5DBHSBAEX02	Praktikum Klinik
5DBHSBAEX03	Praktikum Klinik-IT

13. Anlage 1: Studienverlaufspläne zu Artikel 3 wird wie folgt gefasst:

**Anlage 1: Studienverlaufspläne zu Artikel 3**

**1) Studienverlaufsplan für den Kombinationsstudiengang 1. Kernfach Digital Biomedical and Health Sciences mit dem 2. Kernfach DMT**

Semester	1		2		3		4		5		6								
	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS							
BA DBHS – Digital Medical Technology	Funktion Mensch I (5DBHSBA01)	9	6	Funktion Mensch II (5DBHSBA02)	9	6	Forschungsgrundpraktikum (5DBHSBA04)	3	0	Forschungsgrundpraktikum (5DBHSBA04)	6	2	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen	6	4	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen	6	2	
	Einführung in die digitale Medizin (5DMTBA01)	6	5	Strukturen des digitalen Gesundheitssystems (5DMTBA03)	6	4	Apparative Diagnostik und Therapie (5DBHSBA05)	6	3							Bachelorarbeit (5DBHSBA08)	12	-	
	Grundlagen Public Health (5DPHBA01)	6	3	Medizintechnik (5DMTBA04)	6	4	Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen (5DBHSBA06)	6	4										
	Basics in Science (5DBHSBA03)	3	2	Basics in Science (5DBHSBA03)	3	2	Einführung in die Grundlagen der molekularen Medizin (5BMTBA05)	6	6										
	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der digitalen Medizin (5DMTBA02)	9	6	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der digitalen Medizin (5DMTBA02)	6	4	Digitaltechnik (4INFBA009)	6	4	Einführung in die Programmierung (4INFBAEX902)	12	10	Sicherheit in medizinischen Anwendungen (5DMTBA09)	9	4				
							Praktikum Klinik und Klinik-IT (5DMTBA06)	3	0	Praktikum Klinik und Klinik-IT (5DMTBA06)	3	0	Wahlpflichtbereich Digitale Kernbereiche	6	4-5	Wahlpflichtbereich Digitale Kernbereiche	12	8-10	
										Medizinische Bildverarbeitung (5DMTBA08)	6	4	Medizinische Bildverarbeitung (5DMTBA08)	3	2				
												Praktikum Digitale Medizin (5DMTBA10)	6	4					
<b>LP</b>		<b>33</b>			<b>30</b>				<b>30</b>				<b>27</b>			<b>30</b>		<b>30</b>	
<b>SWS</b>			<b>22</b>			<b>20</b>									<b>18</b>			<b>10</b>	
															<b>19</b>			<b>12</b>	

## 2) Studienverlaufsplan für den Kombinationsstudiengang 1. Kernfach Digital Biomedical and Health Sciences mit dem 2. Kernfach BMT

Semester	1		2		3		4		5		6								
	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS							
BA DBHS – Biomedical Technology	Funktion Mensch I (5DBHSBA01)	9	6	Funktion Mensch II (5DBHSBA02)	9	6	Forschungsgrundpraktikum (5DBHSBA04)	3	0	Forschungsgrundpraktikum (5DBHSBA04)	6	2	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen	6	4	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen	6	2	
	Einführung in die digitale Medizin (5DMTBA01)	6	5	Strukturen des digitalen Gesundheitssystems (5DMTBA03)	6	4	Apparative Diagnostik und Therapie (5DBHSBA05)	6	3							Bachelorarbeit (5DBHSBA08)	12	-	
	Grundlagen Public Health (5DPHBA01)	6	3	Medizintechnik (5DMTBA04)	6	4	Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen (5DBHSBA06)	6	4										
	Basics in Science (5DBHSBA03)	3	2	Basics in Science (5DBHSBA03)	3	2	Einführung in die Grundlagen der molekularen Medizin (5BMTBA05)	6	6										
	Allgemeine Biologie (4BIOBAEX01)	6	6	Genetik/ Molekularbiologie (4BIOBAEX02)	6	5	Wahlpflichtbereich Biologie	3	2	Wahlpflichtbereich Biologie	3	3	Bioanalytik (5BMTBA08)	6	5	Biomedizinische Technologie II (5BMTBA10)	12	8	
	Chemische und Physikalische Grundlagen (5BMTBA02)	3	3	Chemische und Physikalische Grundlagen (5BMTBA02)	3	3	Bioinformatik (5BMTBA04)	3	2	Bioinformatik (5BMTBA04)	6	5	Biomedizinische Technologie I (5BMTBA09)	12	8				
										Biochemie (5BMTBA06)	6	5	Wahlpflichtbereich Biomedizin	6	4				
										Mikrobiologie und Virologie (5BMTBA07)	6	5							
<b>LP</b>	<b>33</b>			<b>33</b>			<b>27</b>			<b>27</b>			<b>30</b>			<b>30</b>			
<b>SWS</b>		<b>25</b>			<b>24</b>			<b>17</b>			<b>20</b>			<b>21</b>				<b>10</b>	

### 3) Studienverlaufsplan für den Kombinationsstudiengang 1. Kernfach Digital Biomedical and Health Sciences mit dem 2. Kernfach DPH

Semester	1		2		3		4		5		6								
	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS	LP	SWS							
BA DBHS – Digital Public Health	Funktion Mensch I (5DBHSBA01)	9	6	Funktion Mensch II (5DBHSBA02)	9	6	Forschungsgrundpraktikum (5DBHSBA04)	3	0	Forschungsgrundpraktikum (5DBHSBA04)	6	2	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen	6	4	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen	6	2	
	Einführung in die digitale Medizin (5DMTBA01)	6	5	Strukturen des digitalen Gesundheitssystems (5DMTBA03)	6	4	Apparative Diagnostik und Therapie (5DBHSBA05)	6	3							Bachelorarbeit (5DBHSBA08)	12	-	
	Grundlagen Public Health (5DPHBA01)	6	3	Medizintechnik (5DMTBA04)	6	4	Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen (5DBHSBA06)	6	4										
	Basics in Science (5DBHSBA03)	3	2	Basics in Science (5DBHSBA03)	3	2	Einführung in die Grundlagen der molekularen Medizin (5BMTBA05)	6	6										
	Einführung in die Epidemiologie (5DPHBA02)	9	6	Einführung in Methoden und Statistik (5DPHBA03)	6	4	Gesundheitliche Ungleichheit (5DPHBA04)	9	4	Public Health und Entwicklungspolitik (5DPHBA05)	9	4	Arbeit und Gesundheit (5DPHBA07)	9	4	Gesundheitspolitik international (5DPHBA09)	9	4	
										Gesundheitsversorgung und Pflege (5DPHBA06)	9	4	Wahlpflichtbereich Public Health	9	4	Begleitseminar zum Wahlpflichtbereich Public Health: fachübergreifende Kompetenzen (5DPHBA14)	3	2	
										Gesundheitsförderung und Prävention (5DPHBA08)	3	2	Gesundheitsförderung und Prävention (5DPHBA08)	6	2				
<b>LP</b>		<b>33</b>			<b>30</b>			<b>30</b>			<b>27</b>			<b>30</b>			<b>30</b>		
<b>SWS</b>			<b>22</b>			<b>20</b>			<b>17</b>			<b>12</b>			<b>14</b>			<b>8</b>	

14. Anlage 2: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 3 § 8 wird wie folgt gefasst:

**Anlage 2: Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 3 § 8 Absatz**

**1. Kernfach: Digital Biomedical and Health Sciences**

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
<b>Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen</b>					
5DBHSBA09	Blue Engineering	0	1	6	Anlage 3
5DBHSBA10	Telematik Technologien und Anwendung	0	1	6	Anlage 3
5DBHSBA11	Medizin- und Technikgeschichte	0	1	6	Anlage 3
5DBHSBA12	Medizinrecht	1	1	6	Anlage 3
5DBHSBA13	Fachübergreifende Perspektiven	2	0	3	Anlage 3
5DBHSBA14	Vertiefung Medizinethik	1	1	6	Anlage 3
5DBHSBA15	Data Science in der Medizin	1	1	6	Anlage 3

**2. Kernfach: Digital Medical Technology**

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
<b>Wahlpflichtbereich Digitale Kernbereiche (18 LP)</b>					
4INFBA012	Rechnernetze I	0	1	6	FPO-B INF
4INFBA011	Betriebssysteme und nebenläufige Programmierung	1	1	6	FPO-B INF
4INFBA010	Rechnerarchitekturen I	1	1	6	FPO-B INF
4INFBA007	Softwaretechnik I	1	1	6	FPO-B INF
4INFBA203	Visuelle Wahrnehmung	0	1	6	FPO-B INF
5DMTBA18	Informationssysteme im Gesundheitssystem	1	1	6	Anlage 3
5DMTBA19	Telematik Multimedia	0	1	6	Anlage 3
5DMTBA20	Künstliche Intelligenz in der Medizin	1	1	6	Anlage 3
4INFBA008	Datenbanksysteme I	1	1	6	FPO-B INF

## 2. Kernfach: Biomedical Technology

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
<b>Wahlpflichtbereich Biologie (6 LP)</b>					
5BMTBA11	Molekulare Physiologie	2	1	6	Anlage 3
5BMTBA12	Evolution des Menschen	2	1	6	Anlage 5**
5BMTBA13	Evolutionsbiologie	2	1	6	Anlage 5**
<b>Wahlpflichtbereich Biomedizin (6 LP)</b>					
5BMTBA17	Neurobiologie	1	1	6	Anlage 5**
5BMTBA18	Immunologie	1	1	6	Anlage 5**

\*\* Anlage 5 entfällt, sobald die Module in der Fachprüfungsordnung des Studiengangs Biologie (FPO-B Biologie) veröffentlicht wurden.

## 2. Kernfach: Digital Public Health

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
<b>Wahlpflichtbereich Public Health (9LP)</b>					
5DPHBA13	Umwelt und Gesundheit international	2	1	9	Anlage 3
5DPHBA12	Kommunales Gesundheitsmanagement	2	1	9	Anlage 3
5DPHBA11	Sozialpolitik und soziale Ungleichheit	2	1	9	Anlage 3
5DPHBA15	Alternde Gesellschaft	1	1	9	Anlage 3

15. Anlage 3: Modulbeschreibungen zu Artikel 3 wird wie folgt gefasst:

### Anlage 3: Modulbeschreibungen zu Artikel 3

Bei Verwendung eines Moduls in verschiedenen (Teil-) Studiengängen kann der Status „Pflicht“ bzw. „Wahlpflicht“ des Moduls je nach (Teil-) Studiengang variieren. Verbindlich ist die Angabe in der Modulübersicht in § 8 bzw. in der Anlage „Wahlpflichtmodule“ der jeweiligen FPO.

<b>Nr.</b>	5DBHSBA01		
<b>Modultitel</b>	Funktion Mensch I		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Jahr, Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	6		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Funktion Mensch I	170	6
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	90 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	---		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ haben elementare Kenntnisse über die grundlegende Funktionsweise des menschlichen Körpers.</li> <li>▪ verstehen die normale und krankhafte Funktion der Organsysteme Nervensystem, Bewegungssystem und Magendarm-Trakt und das Zusammenwirken der einzelnen Organsysteme.</li> <li>▪ kennen normale und krankhafte Funktion der Organsysteme Herz-Kreislauf-Lunge, Stoffwechsel und Entgiftung sowie Blut und Hormone.</li> <li>▪ kennen die wichtigen anatomischen und physiologischen Aspekte dieser Organsysteme und sind in der Lage dieses in Zusammenhang zu bringen und anzuwenden.</li> <li>▪ kennen die Bedeutung und Nutzung von medizinischer Terminologie bezogen auf diese Organsysteme.</li> <li>▪ haben ein grundlegendes Verständnis für die biochemischen Zusammenhänge im menschlichen Körper und einen Einblick in das medizinische Arbeitsumfeld und die medizinischen Fachgebiete.</li> <li>▪ verfügen über grundlegende Fähigkeiten zur fachlichen Diskussion mit Ärzten und medizinischen Personal.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung beschäftigt sich mit der Funktionsweise des menschlichen Körpers im gesunden Zustand und unter Krankheit. Dabei stehen die Organsysteme Magendarm-Trakt, Bewegungssystem, Herz-Kreislauf, Lunge, Stoffwechsel, Entgiftung, Blut und Hormone sowie das Nervensystem im Vordergrund. In der Vorlesung wird das nötige anatomische, terminologische und physiologische Wissen vermittelt.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019) Bachelorstudiengang Informatik		

	Bachelorstudiengang Informatik dual
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung.

<b>Nr.</b>	5DBHSBA02		
<b>Modultitel</b>	Funktion Mensch II		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Jahr, Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	6		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Funktion Mensch II	150	4
Praktikum	Klinische Untersuchung - Skills Lab	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/ Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	90 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Praktisches Testat im Praktikum	10 – 20 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende können:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Bedeutung speziellerer medizinischer Fachbegriffe erläutern</li> <li>▪ Methoden und Ansätze verschiedene medizinische Disziplinen voneinander differenzieren</li> <li>▪ aufgrund von Symptomen fundierte Diagnoseeinschätzungen abgeben</li> <li>▪ häufigen Krankheitsbildern etablierte Therapieformen zuordnen</li> <li>▪ Vor- und Nachteile von Behandlungsmethoden erläutern</li> <li>▪ grundsätzliche Kategorien einer Diagnostik benennen (IPPAF)</li> <li>▪ Wissen um den geeigneten Einsatz von Inspektion, Palpation, Perkussion, Auskultation und Funktionsprüfung im Kontext häufiger Krankheiten vorweisen</li> <li>▪ aufgrund der im Praktikum erlangten Übungserfahrung beispielhafte Anwendungen von IPPAF vorführen</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Vorlesung beschäftigt sich mit vertiefenden Elementen des menschlichen Körpers im gesunden Zustand und unter Krankheit. Wesentlicher Bestandteil ist die Vermittlung von theoretischen Kompetenzen über die häufigsten Todesursachen weltweit, deren Ursachen und Behandlungsmethoden. Dies umfasst unter anderem:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ernährung: Hier wird beim gesunden Menschen erklärt, wie die Nahrung von der Aufnahme bis zur Ausscheidung den Körper über Mundhöhle-Speiseröhre-Magen-Darm mit Verdauungsenzymen angereichert wird und an welcher Stelle welche Nahrungsbestandteile im Körper aufgenommen werden. Dabei werden anatomische, physiologische und biochemische Aspekte erläutert. Weiterhin werden auf die notwendigen Bestandteile (Eiweiß, Fett, Kohlenhydrate, Vitamine, Spurenelemente) eingegangen und Ursachen für Mangel- bzw. Überernährung genannt. (Skorbut, Adipositas). Spezielle Ernährungsformen und ihre möglichen Probleme (vegetarisch, vegan, Diäten) werden diskutiert. Ebenso wird auf Lactose- und Glutenintoleranz eingegangen. Die Studierenden sind am Ende in der Lage, die Komplexität der Ernährung und wichtige krankhafte Störungen zu verstehen.</li> </ol>		

	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Zivilisationskrankheiten: Diese machen über 50 % der Todesfälle in Deutschland aus (Herz-/Kreislauf-/Gefäßkrankungen wie Herzinfarkt und Schlaganfall, Diabetes, Lungenfunktionsstörungen durch Nikotinabusus). Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Ursachen dieser Erkrankungen nicht nur zu erkennen, sondern ihre Folgen auf den menschlichen Körper zu verstehen. Insbesondere notwendige Präventionsmaßnahmen und deren Umsetzung stehen hier im Fokus.</li> <li>3. Hämatologie/Immunologie. Das blutbildende System mit roten und weißen Blutkörperchen, Blutplättchen und Antikörpern stellt ein wichtiges nicht regional zugeordnetes Organ im menschlichen Körper dar. Die normale Zusammensetzung des Blutes und die Aufgaben der einzelnen Bestandteile werden ausführlich dargestellt. Funktionsstörungen (Bluter, Thalassämie, Autoimmunerkrankungen werden im Detail analysiert. Die Studierenden sind am Ende in der Lage, die Komplexität der Funktion unseres Blutes zu verstehen.</li> <li>4. Tumorerkrankungen: Die Entstehung von malignen Tumorerkrankungen ist äußerst vielfältig und bislang nicht abschließend geklärt. Viele Details sind aber inzwischen bekannt, immunologische Aspekte gewinnen in Diagnostik und Therapie an Bedeutung. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Chemotherapien und Bestrahlung in ihrer Wertigkeit einzuschätzen, vorbeugende Maßnahmen (Vorsorgeuntersuchungen) in ihrem Nutzen und Risiko (falsch positive Ergebnisse) zu bewerten:</li> <li>5. Infektionskrankheiten: Bakterien und Viren sind nach wie vor eine häufige Quelle von Morbidität und Mortalität. Die unterschiedlichen Angriffspunkte der verschiedenen Bakterien und Viren auf unsere Körperzellen wird erklärt, ebenso die unterschiedlichen Therapieoptionen mit diversen Antibiotika/Virostatika. Einen breiten Teil nehmen antibiotikaresistente Bakterien und deren Bekämpfung (vorbeugende Hygienemaßnahmen, Sinn und Unsinn in der Erradikation) ein. Die Studierenden sind am Ende in der Lage, Infektionskrankheiten zu verstehen und hygienische Maßnahmen richtig einzuordnen.</li> <li>6. Traumatologie: schwere Schädel Hirntraumen SHT sind immer noch mit 5 % eine relevante Todesursache in Deutschland. Trotz der rapide sinkenden Zahl von Verkehrstoten steigt die Zahl häuslicher Unfälle gerade bei älteren Patienten mit tödlichen Folgen. Die Studierenden erfahren, dass es sehr unterschiedliche Formen des SHT mit ebenfalls sehr unterschiedlichem Outcome gibt. Hier wird auch auf die sehr kostspielige Intensivtherapie und die Hirntoddiagnostik im Hinblick auf die Organspende eingegangen.</li> </ol> <p>Innerhalb des Praktikums wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, konkrete praktische Erfahrung mit den Routineaufgaben eines Arztes aus dem Bereich der klinischen Untersuchungen zu sammeln. In Anlehnung an das IPPAF-Schema wird das Betrachten, Abtasten, Abklopfen und Abhören von Körperregionen thematisiert und beispielhaft von allen Studierenden durchgeführt. Eine abschließende Funktionsprüfung am Ende der Untersuchung schließt diese Grundlagen der Diagnostik ab.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019) Masterstudiengang Computer Science
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.

<b>Nr.</b>	5DMTBA01		
<b>Modultitel</b>	Einführung in die digitale Medizin		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	5		
<b>Präsenzstudium</b>	75 h		
<b>Selbststudium</b>	105 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Einführung in die Medizinische Informatik	170	2
Vorlesung	Grundlagen Statistik	170	2
Übung	Grundlagen Statistik	30	1
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus zwei Prüfungselementen: jeweils Klausur  Jede Klausur geht zu 50% in die Modulnote ein.	Je 60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	-		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kennen die relevanten Teilgebiete der Medizinischen Informatik</li> <li>▪ können verschiedene übliche Datenstandards und Kommunikationsmodelle in der Gesundheits-IT am Beispiel erläutern.</li> <li>▪ sind mit den beruflichen Einsatzmöglichkeiten medizinischer Informatiker vertraut.</li> <li>▪ sind mit den Grundlagen der medizininformatischen Terminologie vertraut und können diese anwenden.</li> <li>▪ verstehen die theoretischen technischen Konzepte hinter praktischen Anwendungen im Gesundheitsbereich und können beide Aspekte miteinander verknüpfen.</li> <li>▪ verstehen den grundlegenden Aufbau und der wichtigsten medizinischen Geräte in Diagnose und Therapie und kennen die Informatik-bezogenen Aspekt von deren Funktion und Anwendung.</li> <li>▪ sind in der Lage, eine Analyse und Lösungskonzeption für einfache Problemstellungen der medizinischen Informatik zu erstellen</li> <li>▪ können Teile eines Systems durch Abstraktionsebenen in Hardware, Software und Benutzungsschnittstelle trennen bzw. abstrahieren.</li> <li>▪ sind in der Lage Grundideen statischer Anwendungen zu verinnerlichen</li> <li>▪ können einfache statistische Konzepte anwenden und interpretieren</li> <li>▪ können Vor- und Nachteile sowie die Aussagekraft der in der Vorlesung vorgestellten Techniken beurteilen und gegeneinander abgrenzen</li> <li>▪ sind in der Lage auf Grund einer gegebenen Aufgabenstellung den für diese Aufgabe passenden statistischen Ansatz auszuwählen und umzusetzen.</li> <li>▪ verstehen die Limitationen grundlegender Techniken hinsichtlich medizinischer Anwendungsgebiete</li> </ul>		

<b>Inhalte</b>	<p>1. Grundlagen und thematische Einordnung</p> <p>Informatik vs. Medizinische Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Die Geschichte der medizinischen Informatik</li> <li>▪ Ethisch/moralische und juristische Aspekte der Medizinischen Informatik</li> <li>▪ Grundbegriffe und Methoden der Medizinischen Informatik</li> <li>▪ Überblick über Anwendungen computergestützter Verfahren in der Medizin</li> </ul> <p>2. Teilgebiete der medizinischen Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informationssysteme im Gesundheitswesen</li> <li>▪ Krankenhausinformationssysteme</li> <li>▪ Medizinische Bildarchive</li> <li>▪ Systeme zur Diagnose- und Therapieunterstützung</li> </ul> <p>3. Informatiksysteme in der Medizinischen Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verfahren der Funktionsdiagnostik</li> <li>▪ Bildgebende Systeme</li> <li>▪ Therapiesysteme</li> <li>▪ Monitoring</li> <li>▪ Medizinische Informationsverarbeitung</li> <li>▪ Wichtige gesetzliche Vorschriften</li> <li>▪ Medizintechnische Anwendungen</li> </ul> <p>4. Perspektiven</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktuelle Forschungen und künftige Anwendungsszenarien der Medizinischen Informatik</li> </ul> <p>Im Bereich der Statistik erhalten die Studierenden eine Einführung in explorative Methoden wie dem Histogramm oder der Kerndichteschätzung. Beinhaltet ist außerdem die Maximum Likelihood Theorie sowie Konfidenzintervalle und statistische Tests. Die Übungen leiten Studierende an, die in der Vorlesung gewonnenen theoretischen Konzepte praktisch zu erproben und Erkenntnisse mit dem gelernten Theoriewissen zu verknüpfen.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung

<b>Nr.</b>	5DBHSBA03		
<b>Modultitel</b>	Basics in Science		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Jahr		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Ringvorlesung	Basics in Science	150	2
Ringvorlesung	Basics in Science	150	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus zwei Prüfungselementen: jeweils Klausur  Jede Klausur geht zu 50% in die Modulnote ein.	Je 60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	-		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kennen Grundsätze guten wissenschaftlichen Arbeitens.</li> <li>▪ können die genuinen Unterschiede und Herangehensweisen zwischen naturwissenschaftlich-technischen, ökonomischen, sozialen und humanmedizinischen Disziplinen erörtern.</li> <li>▪ verfügen über ein solides Grundwissen in allen genannten Disziplinen.</li> <li>▪ können aktuelle Herausforderungen unterschiedlicher Disziplinen und ihre Schnittstellen benennen.</li> <li>▪ sind in der Lage die Fachsprache verschiedener Disziplinen zu übertragen und zusammenzuführen.</li> <li>▪ entwickeln Kompetenzen im Bereich interdisziplinärer Zusammenarbeit in den Schnittstellen zwischen den Disziplinen offen gelegt werden.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Basiswissen Physik: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mechanik, Thermodynamik</li> <li>▪ Elektrizität, Magnetismus</li> <li>▪ Optik, Radionuklide und ionisierende Strahlung</li> </ul> Basiswissen Chemie: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aggregatzustände und Lösungen, Chemische Bindung, Säuren, Basen, Salze.</li> <li>▪ Gleichgewichtsreaktionen, Redox- und Säure/Base-Reaktionen</li> <li>▪ Organische Kohlenstoffverbindungen</li> </ul> Basiswissen Biologie: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Evolutionsbiologie: Historie, Vererbung, Veränderlichkeit genetischer Information, Evolutionstheorien</li> <li>▪ Molekularbiologie: Nucleotide und Nucleinsäuren, Aminosäuren, Peptide, Proteine., Enzyme und Enzymwirkungen, Lipide</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Zellbiologie: Energiestoffwechsel - Atmung und Gärung; Zellteilung - Mitose, Meiose; Zellstruktur; Motilität</li> </ul> <p>Basiswissen Mathematik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Funktionen</li> <li>▪ Beweise</li> <li>▪ Komplexitätsrechnung</li> </ul> <p>Basiswissen Informatik:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Wissen, Daten und Informationen</li> <li>▪ Boolesche Algebra</li> <li>▪ Algorithmen</li> <li>▪ Schaltnetze und Schaltwerke</li> <li>▪ Compiler und Interpreter</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung

<b>Nr.</b>	5DPHBA01		
<b>Modultitel</b>	Grundlagen Public Health		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	3		
<b>Präsenzstudium</b>	45 h		
<b>Selbststudium</b>	135 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Grundlagen Public Health	170	3
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit.  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60-90 Min. 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>			
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über Grundkonzepte und grundlegenden Ergebnisse der Public Health-Forschung.</li> <li>▪ Kenntnisse über gesundheitliche Ungleichheit und deren Ursachen sowie über weitere epidemiologische Grundlagen.</li> <li>▪ die Fähigkeit, Konzepte der Gesundheitsförderung und Gesundheitsversorgung zu entwickeln und deren Bedeutung für Gesundheit und gesundheitliche Ungleichheit einzuschätzen.</li> <li>▪ die Fähigkeit, die Bedeutung internationaler Public Health-Maßnahmen einzuschätzen und zu bewerten.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung in Grundkonzepte und Methoden von Public Health</li> <li>▪ Grundlagen gesundheitliche Ungleichheit</li> <li>▪ Einführung Epidemiologie</li> <li>▪ Gesundheitsförderung und Prävention</li> <li>▪ Gesundheitsversorgung und sozial Pflege</li> <li>▪ Umwelt und Gesundheit im internationalen Vergleich</li> </ul> <p>Im Rahmen der Vorlesung besteht die Möglichkeit, an einer Exkursion zu Pflege und Rehaeinrichtungen teilzunehmen. Die Exkursion bietet den Studierenden die Möglichkeit die vermittelten Theoriekonzepte auf ihre Anwendbarkeit und Umsetzung in der Praxis hin zu untersuchen.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung
---	-----------------------------

<b>Nr.</b>	5DMTBA03		
<b>Modultitel</b>	Strukturen des digitalen Gesundheitssystems		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Strukturen des digitalen Gesundheitssystems	170	2
Seminar	Strukturen des digitalen Gesundheitssystems	50	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur Der Umfang der Prüfungsleistung wird spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60 - 90 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung: Gruppenreferat oder Hausarbeit Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	10-20 Min. 5 – 10 Seiten	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kennen zentrale Strukturen, Versorgungsformen, Institutionen, Aufgaben und Standards des deutschen Gesundheitssystems und können diese anhand von Beispielen erläutern.</li> <li>▪ können zentrale wirtschaftliche Herausforderungen für das Gesundheitssystem im betrieblichen und regionalen Kontext beschreiben.</li> <li>▪ kennen Ansätze, Problemlagen und Herausforderungen gesundheitswirtschaftlicher Steuerung und Regulierung.</li> <li>▪ können die Bedeutung der Gesundheitswirtschaft für das Gesundheitswesen anhand von Wertschöpfungsketten darstellen und erläutern.</li> <li>▪ sind in der Lage digitale Innovationen anhand von Fallbeispielen gesundheitsbezogener Problemlagen zu erläutern.</li> <li>▪ können darstellen, welche Formen digitaler Unterstützung in der Gesundheitswirtschaft in welchen Bereichen denkbar sind.</li> <li>▪ sind in der Lage Beispiele für die Interessensabwägung zwischen Versorgungsverbesserung und Datenschutz zu benennen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen des deutschen Gesundheitswesens</li> <li>▪ Organisation der Ärzteschaft - Funktionen und Ziele</li> <li>▪ Einführung in die Gesundheitswirtschaft</li> <li>▪ Das Versicherungssystem</li> <li>▪ Andere Versorgungsformen</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Digitale Prozessbegleitung und Standards</li> <li>▪ E-Health/Telemedizin</li> <li>▪ E-Commerce/E-Procurement</li> <li>▪ M-Health/Apps</li> <li>▪ Chancen und Risiken: Datenschutz</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019) Bachelorstudiengang Informatik Bachelorstudiengang Informatik dual
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.

<b>Nr.</b>	5DMTBA04		
<b>Modultitel</b>	Medizintechnik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Medizintechnik	150	2
Übung	Medizintechnik	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Aktive und regelmäßige Teilnahme an der Übung. Zum Bestehen der Studienleistung ist es erforderlich, dass die Studierenden bei praktischen Arbeiten eine funktionsfähige Lösung abgeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Aufgabenteilung zwischen Medizin, Medizintechnik, Biologie, Chemie und Informatik mit Beispielen erläutern.</li> <li>▪ die Bedeutung der Unterstützung medizinischer Maßnahmen durch die Anwendung biomedizintechnischer Verfahren am Menschen für die diagnostische und therapeutische Arbeit verstehen.</li> <li>▪ die Rahmenbedingungen benennen, nach denen sich die Entwicklung, die Fertigung, der Betrieb und dessen Begleitung im Kontext der Medizintechnik zu richten hat.</li> <li>▪ beispielhaft genannte Medizinprodukte in entsprechende Risiko- und Fertigungskategorien einordnen.</li> <li>▪ einen Überblick über die verschiedenen Einsatzgebiete der Medizintechnik aufzeigen.</li> <li>▪ die im Gesundheitswesen gebräuchlichsten Arten von Medizintechniksystemen benennen und unterscheiden.</li> <li>▪ die Wirkweise der verschiedenen Techniken, ihre Probleme und ihre Chancen erläutern.</li> <li>▪ aus Teilen der in der Vorlesung aufgezeigten Sachverhalten ein im eigenen Verständnis erstelltes Medizingerät konzeptionell entwerfen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Allgemein: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Historie der Medizintechnik</li> <li>▪ Klassen medizintechnischer Geräte</li> <li>▪ Bioelektrische und Biomagnetische Signale</li> <li>▪ Messfehler und Toleranzen</li> </ul> Funktionsdiagnostik: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Biomaterialien, Biokompatibilität, Verschleiß, Hygiene,</li> <li>▪ Biosignalen Elektrophysiologie,</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diagnostik, Röntgen, CT, MRT, Ultraschall Nuklearmedizinische Diagnostik und weiterer moderne Bildgebungsverfahren,</li> <li>▪ Audiometrie</li> <li>▪ Endoskopische Systeme, Innovative Diagnostische Systeme und Therapieunterstützung</li> <li>▪ Technik im Operationsaal, Hybrid-OPs, Integrierte OP,</li> <li>▪ Organersatzsysteme/Intensivmedizinische Technik</li> <li>▪ Beatmung, Hämodialyse, Herz-Lungen-Maschine, Aktive Implantate, Herzunterstützungssysteme,</li> <li>▪ Strahlentherapie,</li> <li>▪ Kontinuierliche Überwachung von Vitalparametern,</li> <li>▪ Medizintechnik made in Siegen,</li> <li>▪ Innovative Medizintechnik,</li> <li>▪ Tissue Engineering,</li> <li>▪ Regulatorik Entwicklung und In-Verkehr-Bringen von Medizinprodukten: Das Medizinproduktegesetz und die Medical Device Regulation</li> </ul> <p>Im Praktikum Medizintechnik sollen die Studierenden zu einem vorgegebenen Thema aus der Medizintechnik in Kleingruppen ein praktisches Hardware-/Softwaresystem umsetzen.. Besonderes Augenmerk liegt neben der fachlichen Fundierung der recherchierten Inhalte auch auf der Dynamik und Organisation der Gruppe (Teamarbeit).</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)</p> <p>Masterstudiengang Computer Science</p>
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<p>Keine</p>
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	<p>Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung</p>

<b>Nr.</b>	5DBHSBA04		
<b>Modultitel</b>	Forschungsgrundpraktikum		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Kontinuierlich nach individueller Absprache		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	2		
<b>Präsenzstudium</b>	30		
<b>Selbststudium</b>	240 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Praktikum	Praktikum in internen oder externen Forschungseinrichtungen mit gesundheitswissenschaftlichem Bezug	-	0
Vorlesung	Wissenschaftlich ethisches Arbeiten	150	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Praktikumsbericht und Teilnahme am Praktikum (Praktikumsbescheinigung)	5-10 Seiten	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die Bedeutung einer interdisziplinären Zusammenarbeit im Kontext medizinnaher Forschung im Kontext landärztlicher Versorgung erläutern.</li> <li>▪ Einblicke in den Praxisalltag medizinnaher Forschungseinrichtungen gewinnen und diese mit bisher erarbeiteten Theoriekonzepten verknüpfen.</li> <li>▪ vertiefende Kenntnisse bezüglich klinischer und administrativer Abläufe erwerben und darauf aufbauend Verbesserungspotentiale erkennen.</li> <li>▪ Problemstellungen und Hindernisse im Versorgungsalltag erkennen und wissenschaftlich motivierte Lösungsvorschläge unterbreiten</li> <li>▪ Erfolg, Misserfolg und verbleibende Aufgaben einer eng an der Praxis orientierten Wissenschaft erkennen und erörtern.</li> <li>▪ Unterschiede in Bezug auf die Wissensrepräsentationen verschiedener Fachdisziplinen erkennen.</li> <li>▪ anhand eines konkreten Lernszenarios eine didaktische Strategie auswählen und deren Umsetzung skizzieren.</li> <li>▪ sich Fertigkeiten und Kenntnisse zur Anwendung dieser didaktischen Methoden erarbeiten.</li> <li>▪ den Themenkomplex Ethik und seine vielen Facetten strukturell darstellen und Verbindungen zwischen einzelnen Aspekten aufzeigen</li> <li>▪ gezeigte Fallbeispiele guten und schlechten ethischen Handelns und Agierens wiedergeben und das Für und Wider argumentativ stützen</li> <li>▪ Test- und Zulassungsverfahren für Medizinprodukte unter ethischen Gesichtspunkten erläutern.</li> <li>▪ Grundlagen der Plausibilität von wiss. Publikationen wiedergeben und auf konkrete Beispiele anwenden.</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bewertungskriterien guter Forschungsansätze am Beispiel evidenzbasierter Medizin benennen.</li> </ul>
<b>Inhalte</b>	<p>Innerhalb des 4-wöchigen Praktikums wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben verschiedene Teilbereiche der modernen landärztlichen Versorgung mit einem starken Bezug zur Wissenschaft kennen zu lernen. Die Inhalte der jeweiligen Praktikumsdurchführung hängen stark von der durchführenden Institution ab. Schlussendlich sollen die Studierenden Chancen und Aufgaben für eine Weiterentwicklung medizinischer Versorgung durch digitale unterstützte Prozesse kennen lernen, die im aktuellen wissenschaftlichen Diskurs und in der Lehrveranstaltung vor und nach dem Praktikum thematisiert wurden.</p> <p>Das Praktikum wird als Blockveranstaltung empfohlen. Die Studierenden müssen mit einer Praktikumsbescheinigung des Betriebes nachweisen, dass sie insgesamt 4 Wochen ein oder zwei (dann je 2 Wochen) Praktikumsbetriebe besucht haben. Zusätzlich ist ein Praktikumsbericht anzufertigen.</p> <p>Die Vorlesung behandelt folgende Themen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen von Lernphysiologie und -psychologie:</li> <li>• Veranstaltungsplanung und -strukturierung</li> <li>• Mediengestaltung und -Einsatz.</li> <li>• Evidenzbasierte Medizin</li> <li>• Expertenmeinungen</li> <li>• Randomisierte Studien</li> <li>• Multizentrische, prospektive Studien</li> <li>• Test- und Zulassungsverfahren</li> <li>• OECD - Good Laboratory Practise</li> <li>• Prüfeinrichtungen</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Erfolgreicher Abschluss der Module „Funktion Mensch I“ (5DBHSBA01) und „Funktion Mensch II“ (5DBHSBA02).
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5DBHSBA05		
<b>Modultitel</b>	Apparative Diagnostik und Therapie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	3		
<b>Präsenzstudium</b>	45 h		
<b>Selbststudium</b>	135 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Apparative Diagnostik und Therapie	170	3
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 - 90 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	-		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen sich mit den Grundlagen der modernen Diagnostik und Therapie aus. Sie verstehen die Möglichkeiten der einzelnen relevanten Verfahren und sehen die Chancen der Medizinischen Informatik bzw. Medizintechnik für die Gesundheit des Menschen. Sie kennen die gängigen Vorgehensweisen der Mediziner und können Aspekte der Handhabbarkeit von Verfahren und die Ergonomie von Arbeitsabläufen einschätzen. Sie haben grundlegendes praktisches Wissen über die Anwendung ausgewählter Techniken.		
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung beschäftigt sich mit den gängigen Verfahren im Bereich Diagnose und Therapie vieler verschiedener medizinischer Fachrichtungen. Die Studierenden bekommen ein Verständnis für die Arbeitsweise und das konkrete Vorgehen von Medizinern bei den relevanten bildgebenden und nicht-bildgebenden Verfahren. In einem internen, vorlesungsbegleitenden Praktikum wird das theoretische Wissen vertieft.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019) Bachelorstudiengang Informatik Bachelorstudiengang Informatik dual		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

<b>Nr.</b>	5DBHSBA06		
<b>Modultitel</b>	Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen	150	2
Seminar	Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen	50	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 - 90 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar.		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende können</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die besonderen Herausforderungen moderner landärztlicher Versorgung hinsichtlich struktureller und inhaltlicher Aspekte benennen.</li> <li>▪ mit Hilfe verschiedenartiger Ansätze (technisch, organisatorisch, politisch, etc.) Lösungskonzepte für Teilproblembereiche skizzieren und gegeneinander abgrenzen.</li> <li>▪ anhand verfügbarer allgemeinmedizinischer Einschätzungen (Fallzahlen, Medikationsdauer, etc.) die spezifischen Herausforderungen beispielhafter Regionen analysieren.</li> <li>▪ durch zielgerichtete Diskussionen im Team eine einheitliche Lösungsvorstellung zu einer gegebenen Aufgabe erarbeiten und präsentieren.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Unter allgemeinmedizinischen Aspekten beschäftigt sich die Vorlesung mit folgenden Inhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Allgemeiner sozialer, physischer und psychischer Gesundheitszustand der Einwohner</li> <li>▪ Krankheitsprävention von Bevölkerungsgruppen</li> <li>▪ Erkennung und Behandlung von Krankheiten in ländlichen Regionen</li> <li>▪ Allgemeine Lebensqualität und deren medizinischen Auswirkungen</li> <li>▪ Prävention und Lebenserwartung</li> <li>▪ Logistische und finanzielle Rahmenbedingungen</li> <li>▪ Modelle freiwilliger medizinischer Hilfe</li> </ul> <p>Im Seminar sollen Studierenden in Gruppen innovative technische Konzepte für das Gesundheitssystem in ländlichen Regionen erarbeiten. Im Fokus stehen dabei Lösungsansätze, die sich an den beispielhaften Gegebenheiten einer vorgestellten Kommune orientieren und dabei organisatorisch und wirtschaftliche Aspekte berücksichtigen sowie neue technische Möglichkeiten sinnstiftend einbringen. Durch die Arbeit in Teams sollen soziale Kompetenzen der Studierenden gefördert werden.</p>		

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

<b>Nr.</b>	5BMTBA05		
<b>Modultitel</b>	Einführung in die Grundlagen der molekularen Medizin		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	6		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	90 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Molekulare Medizin I	150	2
Vorlesung	Molekulare Medizin II	150	2
Übung	Molekulare Medizin	20	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	90 – 120 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über solide Grundkenntnisse in der molekularen Medizin. Sie kennen die molekularen Ursachen vererbter und erworbener Krankheiten sowie die Pathogenese viraler und bakterieller Infektionen. Sie haben die Fähigkeit Themen aus der molekularen Medizin in begrenztem Umfang aufzuarbeiten und in unterschiedlichen Formaten zu präsentieren. Sie sind in der Lage einfache biochemische Experimente mit Bezug zur molekularen Medizin zu entwerfen und zu erproben.		
<b>Inhalte</b>	<p><u>Vorlesung Molekulare Medizin I (Zelluläre Grundlagen)</u></p> <p>Einführung in den Aufbau und die Funktion der Bausteine des Lebens, die Enzymkinetik, Grundlagen des Intermediär- und Energiestoffwechsels, Mitochondrienfunktionen, Speicherung und Umsetzung genetischer Information, Bakterien- und Eukaryontengenetik, grundlegenden Prozesse der Replikation, Transkription und Translation, hormonelle Steuerung von Zellfunktionen und Signaltransduktion, Funktionsweise des Cytoskeletts und von Zellkontaktstrukturen, Prinzipien des intrazellulären Transports und Grundlagen der Immunologie. Grundlagen biochemischer Nachweisreaktionen und molekularbiologischer Methoden.</p> <p><u>Vorlesung Molekulare Medizin II (Molekulare Ursachen der Erkrankung von Organsystemen)</u></p> <p>Erbgänge und die molekulare Ursache von Genmutationen, Genom- und Chromosomenmutationen, Grundlagen zu Stammzellen, Differenzierung und Keimzellentwicklung, Zusammenhang zwischen grundlegenden zellulären Prozessen und Krebs, Auswirkungen von oxidativem Stress, Infektionsmechanismen von Bakterien und Viren, Immunsystem und molekulare Ursachen von Immunerkrankungen, Mechanismen von Retroviren und ihr Einsatz für Gentherapien, Gerinnungsstörungen, molekulare Ursachen von Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, der Lunge, des Verdauungssystems, des Bewegungstrakts, endokriner Drüsen und des Nervensystems.</p> <p><u>Übung Molekulare Medizin:</u></p>		

	Die Studierenden sind in der Lage selbstständig in Kleingruppen anhand von Lehrbüchern, Originalarbeiten und Internetrecherchen die molekularen Grundlagen verschiedener Erkrankungen zu ermitteln und präsentieren ihre Erkenntnisse in einem Gruppenreferat, dessen Inhalte von den Studierenden des Kurses reflektiert und kritisch diskutiert werden. Letztlich sollen aus den ermittelten molekularen Grundlagen mögliche Therapieansätze abgeleitet werden.
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

<b>Nr.</b>	5DBHSBA08		
<b>Modultitel</b>	Bachelorarbeit		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	4 Monate		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Ständig nach Anfrage		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	12		
<b>SWS</b>			
<b>Präsenzstudium</b>	-		
<b>Selbststudium</b>	360 h		
<b>Workload</b>	360 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Bachelorarbeit	Mind. 30-40 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	-		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zeigen planerische und organisatorische Fähigkeiten zur Lösung der in der Abschlussarbeit aufgegeben Problem- bzw. Fragestellung</li> <li>▪ können sich mit Hilfe von Literaturdatenbanken und anderen Quellen ein vorgegebenes Thema erschließen und daraus Handlungsentscheidung zum Entwurf ihrer Abschlussarbeit ableiten.</li> <li>▪ sind in der Lage, die erarbeiteten Konzepte, Schlussfolgerungen und Lösungen mit der gebotenen wissenschaftlichen Qualität und Sorgfalt einem Publikum zu präsentieren.</li> <li>▪ können unter Anleitung fachwissenschaftliche Methoden anwenden.</li> <li>▪ können wissenschaftliche Texte zur vorgegebenen Aufgabenstellung (Umfang mindestens 30-40 Seiten) verfassen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Vertiefte und spezielle fachliche Themen des jeweiligen Themengebiets der Aufgabenstellung.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Vorheriger Erwerb von min. 120 LP im Studium (s. Artikel 3 § 11 Absatz 3)		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

<b>Nr.</b>	5DBHSBA09		
<b>Modultitel</b>	Blue Engineering		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Blue Engineering – Nachhaltigkeit in den Ingenieurwissenschaften	50	4
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Schriftliche Ausarbeitung mit Vortrag	5 Seiten + 45- 90 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	-		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden haben die Qualifikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ zur Selbstreflexion und gemeinsamen Reflexion mit anderen über das Wechselverhältnis von Technik, Natur, Individuum und Gesellschaft</li> <li>▪ zur Analyse und Bewertung unterschiedlicher Perspektiven, Sichtweisen und Wissensformen (z.B. wissenschaftliches, tradiertes, alltägliches Wissen) differenter Akteure auf die räumlichen und zeitlichen Auswirkungen von Technik</li> <li>▪ zur Analyse und Bewertung der Wechselwirkungen zwischen Technik, Natur, Individuum und Gesellschaft durch einzelwissenschaftliche, inter- und transdisziplinäre Zugänge im Hinblick auf ihre historischen Ursachen und gegenwärtigen und zukünftigen Folgen</li> <li>▪ zur Bewältigung des Entscheidungsdilemmas, das sich aus individueller und gesellschaftlicher Verantwortung ergibt</li> <li>▪ zur Antizipation der Auswirkungen und Risiken von Technik auf Natur und Gesellschaft und Gesundheit</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Lehrinhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Technik als komplexes und voraussetzungsreiches, gesellschaftliches System</li> <li>2. Technikbewertung / Technikfolgenabschätzung</li> <li>3. Technik als Problemlöser!?</li> <li>4. Verantwortung und Kodizes für die Ingenieursarbeit</li> <li>5. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen der Technikgestaltung</li> <li>6. Ambivalenzen technologischer Entwicklungen</li> <li>7. Konzepte alternativer wirtschaftender Unternehmen, wie z.B. Genossenschaften</li> <li>8. Beruf und Berufseinstieg, Arbeitsbedingungen und Gewerkschaften</li> <li>9. die gesellschaftliche Bedeutung der Ingenieursarbeit</li> <li>10. Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften</li> </ol> <p>Die Studierenden bearbeiten die gestellten Aufgaben zum Blue-Engineering im Sinne eines Flipped-Classroom Ansatzes in kleinen Gruppen, teils auch kompetitiv.</p>		

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung

<b>Nr.</b>	5DBHSBA10		
<b>Modultitel</b>	Telematik Technologien und Anwendungen		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen-SWS größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Telematik Technologien und Anwendungen	50	2
Übung	Telematik Technologien und Anwendungen	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	Klausur: 60 Minuten M.-Prüfung: 20 – 40 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	---		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben die Qualifikation: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die grundlegenden Technologien und Anwendungen der Telematik zu beschreiben und zu erklären</li> <li>▪ Technologiebereiche wie drahtgebundene bzw. drahtlose Kommunikation oder Anwendungsbereiche wie E-Commerce zu klassifizieren und miteinander in Beziehung zu setzen</li> <li>▪ den Status-quo der Technologien und Anwendungen von seiner Historie her herleiten zu können</li> <li>▪ Telematik-Technologien auch in neuen Anwendungsfeldern zu erkennen</li> <li>▪ erlerntes Wissen auf neue Telematik-Applikationen anzuwenden</li> </ul> Technologiefolgeabschätzungen anwendungsspezifisch durchzuführen und zu beurteilen		
<b>Inhalte</b>	Lehrinhalte:  In der Veranstaltung Telematik-Technologie und Anwendungen werden detaillierte Kenntnisse über die grundlegenden Telematik-Technologie und ihre Anwendungen vermittelt. Dabei wird insbesondere darauf Wert gelegt, dass die Kenntnisse gleichermaßen über die Vorlesung und die sie begleitenden Übungen vermittelt werden. In den Übungen werden praktische Anwendungen diskutiert.  Telematik-Technologien umfassen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellierung von Telekommunikationssystemen</li> <li>• Internet, Mobilkommunikation, Satellitendienste</li> <li>• Öffentliche Telekommunikationsnetze, Normierungsverfahren</li> <li>• Telematik-Hardware, Medizin-Sensorik</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Physiologische und psychologische Grundlagen</li> </ul> <p>Darauf basierende Anwendungen umfassen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektronische Märkte/Marketing, Technische Infrastrukturen, MCommerce, Zahlungssysteme, Security, Rechtliche Rahmenbedingungen, Logistik - RFID im Handel,</li> <li>• Multimediale Lernsysteme,</li> <li>• Verkehrstelematik, Anwendungen MIV, Technologien (GPS, DAB, ..)</li> <li>• Multimediale Elektronische Patientenakte, Datenkarten im Gesundheitswesen, Netzbasierende Dienste</li> <li>• Telemedizin in der medizinischen Versorgung, Öffentliche Gesundheitsinformationen für Bürger und Patienten</li> <li>• Kosten/Nutzen Relationen für Arzt und Patienten, Technologische Rahmenbedingungen, Rechtliche Rahmenbedingungen.</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019) Masterstudiengang Computer Science
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine.
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung

<b>Nr.</b>	5DBHSBA11		
<b>Modultitel</b>	Medizin- und Technikgeschichte		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Semester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	2		
<b>Präsenzstudium</b>	30 h		
<b>Selbststudium</b>	150 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Medizin- und Technikgeschichte	50	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Gesamtprüfungsleistung bestehend aus den Prüfungselementen: Hausarbeit (50%) mit Vortrag (50%)	30 Minuten 10 – 15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>			
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben die Qualifikation: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ den Status-quo der Technologien und Anwendungen von ihrer Historie her herleiten zu können</li> <li>▪ Können abschätzen, welche wesentlichen gesellschaftlichen und technischen Einflüsse auf die Entwicklung on Medizin- und Technikgeschichte stattgefunden haben</li> <li>▪ Analysieren und rekonstruieren selbstständig geschichtliche Gegebenheiten im Hinblick auf die gegebene Aufgabenstellung</li> <li>▪ Erweitern ihr Blickfeld bei der Betrachtung vergangener Abwägungen und Entscheidungen in technischen und gesellschaftlichen Diskursen und lernen damit Antizipation für zukünftige Entwicklungen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Im Seminarteil Technikgeschichte untersuchen die Studierenden zu einem vorgegebenen Thema aus der Vorlesung historische Ursprünge von Technologien und Anwendungen und vergleichen diese mit heute Verfügbaren Lösungen.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung		

<b>Nr.</b>	5DBHSBA12		
<b>Modultitel</b>	Medizinrecht		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	2		
<b>Präsenzstudium</b>	30 h		
<b>Selbststudium</b>	150 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Praktikum	Praktikum Klinik	-	
Vorlesung	Medizinproduktrecht	50	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung: Im „Praktikum Klinik“ (Bescheinigung).		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sollen in der Lage sein, Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen theoretisch vermitteltem Wissen innerhalb der Universität und praktisch erfahrener Ausführung innerhalb der Kliniken zu benennen und ggf. zu bewerten.</li> <li>▪ kennen den strukturellen Alltag verschiedener Professionen (Arzt, Assistent, Pfleger, etc.) und können die damit verknüpften Aufgabengebiete am Beispiel ihrer Praktikumserfahrung voneinander abgrenzen.</li> <li>▪ erlangen ein grundsätzliches Verständnis von ökonomischen Rahmenbedingungen die für den Betrieb einer Klinik notwendig sind.</li> <li>▪ können exemplarisch für einen Krankheitsfall die strukturellen und organisatorischen Prozesse in einer Klinik beschreiben.</li> <li>▪ benennen Kennziffern und Kenngrößen der wirtschaftlichen Betrachtung einer Klinik und deren Dokumentationsprozess in der Klinik-IT</li> <li>▪ erarbeiten sich durch den Vergleich verschiedener Praktika (bzw. deren Vorträge durch Kommilitonen) ein differenziertes Bild des Alltags in deutschen Kliniken.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Studierenden gewinnen im Praktikum (2 Wochen) Einblicke in den inhaltlichen und strukturellen Alltag einer Klinik.</p> <p>Im Praktikum Klinik begleiten die Studierenden Ärzte, Pfleger und Assistenten um ihr bisher angeeignetes theoretisches Wissen mit den Erfahrungen aus der Praxis zu verknüpfen. Bei den Praktika ist es besonders wünschenswert den Studierenden die Sichtweise und Anforderungen einer modernen Klinik zu vermitteln die ihrerseits die Grundlage für die Beschaffenheit von Organisationsstrukturen, Arbeitsabläufen und Weisungsketten ist.</p> <p>Inhalt der Vorlesung Medizinproduktrecht :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ EU-Richtlinien für Medizinprodukte und In-vitro Diagnostika,</li> <li>▪ Pflichten und Rechte eines Herstellers von Medizinprodukten</li> <li>▪ CE-Kennzeichnung und Konformitätsbewertung</li> <li>▪ Qualitätsmanagementsysteme und Zertifizierung</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Klinische Bewertung</li> <li>▪ Meldung und Bewertung von Vorkommissen und Rückrufen,</li> <li>▪ Anforderungen an das Betreiben von Medizinprodukten</li> <li>▪ Dokumentationspflichten und Produkthauptakte</li> <li>▪ Gebrauchsanweisung, Stellenwert, Inhalte, Gestaltung und Gliederung. Zertifikationsdokumente</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019) Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

<b>Nr.</b>	5DMTBA19		
<b>Modultitel</b>	Telematik Multimedia		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Telematik Multimedia	50	2
Übung	Telematik Multimedia	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	-		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden haben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ die grundlegenden Multimedia-Technologien und - Datenformate zu beschreiben und zu erklären</li> <li>▪ die psychologischen und physiologischen Voraussetzungen für die Multimediawahrnehmung aufzuzeigen</li> <li>▪ Multimediaverfahren zu klassifizieren und miteinander in Beziehung zu setzen</li> <li>▪ den Status-quo der Multimediaverfahren von ihrer Historie her herleiten zu können</li> <li>▪ neue multimediale Datenformate zu verstehen und ihre Bedeutung einzuschätzen</li> <li>▪ erlerntes Wissen auf neue Multimediaverfahren anzuwenden</li> <li>▪ Technologiefolgeabschätzungen anwendungsspezifisch durchzuführen und zu beurteilen</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Veranstaltungsinhalte beschäftigen sich zunächst mit den physiologischen und psychologischen Fähigkeiten des Menschen und den daraus erwachsenen Randbedingungen für die Kodierung der Multimediadaten. Zu Beginn erfolgt eine Zusammenfassung der Kommunikationsgrundlagen. Die historischen Grundlagen von Multimediadaten umfassen u.a. Text, Schrift, Font. Grundlagen des Sehens und der Farbe sind die Vorbereitung für die Raster-Bilddatenformate. Die menschliche Fähigkeit des Hörens und die Psychoakustik bilden die Audio-Grundlagen. Darauf aufbauend werden Audiodatenformate besprochen. Die klassische (analoge) Videotechnik ist die Vorüberlegung für die digitalen Videokompressionsverfahren. MPEG, Multimedia-Verschlüsselungsstandards, sowie die Übertragung der Medieninhalte mit Digitalen Breitband Audio/Video-Übertragungsverfahren wie DVB. Das Medienrecht und die Medienökonomie beleuchten die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Implikationen der Telematik im Multimediabereich.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)</p> <p>Masterstudiengang Computer Science</p>		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung
---	-----------------------------

<b>Nr.</b>	5DBHSBA13		
<b>Modultitel</b>	Fachübergreifende Perspektiven		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich variierend (Wintersemester/Sommersemester)		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	3		
<b>SWS</b>	2		
<b>Präsenzstudium</b>	30 h		
<b>Selbststudium</b>	60 h		
<b>Workload</b>	90 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Praktikum	Fachübergreifende Perspektiven A	variiert	1
Praktikum	Fachübergreifende Perspektiven B	variiert	1
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	-		
<b>Studienleistungen</b>	Aktive und regelmäßige Teilnahme		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verknüpfen Theoriewissen mit praktischen Elementen die von den DozentInnen gezeigt werden</li> <li>▪ Lösen unter Anleitung praktischen Aufgaben zu verschiedenen Schwerpunkten medizinischer oder fachübergreifender Praxis</li> <li>▪ Erkennen verschiedene Blickwinkel auf medizinische Praxis und deren Rahmenbedingungen und Voraussetzungen</li> <li>▪ Verstehen die Verbindung gesundheitswissenschaftlicher Zuständigkeiten zu verwandten Anwendungsgebieten die auf Kenntnisse aus diesem Bereich angewiesen sind</li> <li>▪ Erlernen vertiefte praktische und interdisziplinäre Arbeit zur gemeinsamen Problemlösung im weiteren gesundheitsbezogenen Kontext.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Praktika „Fachübergreifende Perspektiven“ sind praktische Veranstaltungen die im Auftrag der Lebenswissenschaftlichen Fakultät durch in der Regel externe DozentInnen durchgeführt werden und den Studierenden fachübergreifende Perspektiven eröffnen sollen. Die Inhalte variieren aufgrund der verpflichteten DozentInnen, umfassen aber beispielsweise folgende Bereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kriminalbiologische Inhalte (Forensik)</li> <li>- Medizintechnische Inhalte (Licht &amp; Laser)</li> <li>- Rechtsmedizinische Inhalte (Abseits des Lehrbuchs)</li> <li>- Grenzerfahrungen des menschlichen Körpers (u.A. Hochleistungssport)</li> </ul> <p>Aus organisatorischen Gründen werden die meisten dieser Veranstaltungen als Blockpraktika angeboten. Für diese Veranstaltungen gibt es eine Teilnehmerbeschränkung.</p> <p>Es müssen zwei der Praktika für die Anrechnung gewählt und erfolgreich absolviert werden.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)		

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5DBHSBA14		
<b>Modultitel</b>	Vertiefung Medizinethik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Vertiefung Medizinethik	150	2
Seminar	Vertiefung Medizinethik	50	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Referat oder Hausarbeit  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60 Min., 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar		
<b>Qualifikationsziele</b>	Studierende können: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Unterschiede zwischen Moral und Ethik benennen</li> <li>• Konkrete Fragestellungen im Bereich zwischen Ethik und medizinischen und medizinnahen Anwendungen am Beispiel erläutern</li> <li>• Abschätzen, welche verschiedenen Interessenskonflikte sich auf die Einschätzung eines medizinethischen Sachverhaltes auswirken</li> <li>• medizinethische Themen mit hoher Aktualität aufzeigen</li> <li>• Ein ausgewähltes Thema anhand medizinischer, juristischer und ethischer Aspekte analysieren</li> <li>• Unterschiedliche Argumente in einem aktuellen medizinethischen Diskurs strukturieren</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Die Inhalte der Vorlesung und des Seminares richten sich nach aktuellen medizinethischen Diskursen. Beispielhaft Themen in diesem Kontext sind: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diskussion zum ärztlich assistierten Suizid</li> <li>• Reproduktionsmedizin und Gendiagnostik</li> <li>• Transplantationsmedizin und Verteilungsgerechtigkeit</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2020)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung		

<b>Nr.</b>	5DBHSBA15		
<b>Modultitel</b>	Data Science in der Medizin		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Data Science in der Medizin	150	2
Übung	Data Science in der Medizin	50	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung		
<b>o</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kennen die grundlegenden Begriffe im Kontext von Data Science und können diese anhand von Beispielen erläutern</li> <li>• Können Methoden und Beispiele für Information Retrieval, Text Mining und Big Data Analytics in der Medizin benennen und erklären</li> <li>• Kennen Ansätze, Problemstellungen und Herausforderungen, die durch Data Science-Methoden adressiert werden können</li> <li>• Sind in der Lage Fallbeispiele zu analysieren und passende Data Science-basierte Methoden vorzuschlagen</li> <li>• Können Risiken und Herausforderungen erläutern, die mit automatisierter Datenanalyse verbunden sind</li> <li>• Sind in der Lage Vorschläge für passende Analysen von Sensordaten und Datenströmen zu erarbeiten und darzustellen</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Begriffliche Grundlagen (Data Science, Data Analytics, Big Data)</li> <li>• Information Retrieval in der Medizin</li> <li>• Data Mining in der Medizin</li> <li>• Text Mining in der Medizin</li> <li>• Verarbeitung von Sensordaten und Datenströmen</li> <li>• Analytics für Big Data</li> <li>• Präventionssysteme</li> <li>• Anwendungsfälle für Data Science in der Medizin</li> <li>• Risiken und Herausforderungen</li> <li>• Aktuelle Trends und Entwicklungen</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2020) Bachelorstudiengang Informatik Bachelorstudiengang Informatik dual Masterstudiengang Computer Science		

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

<b>Nr.</b>	5DMTBA02		
<b>Modultitel</b>	Ingenieurwissenschaftliche Grundlagen der digitalen Medizin		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	15		
<b>SWS</b>	10		
<b>Präsenzstudium</b>	150 h		
<b>Selbststudium</b>	300 h		
<b>Workload</b>	450 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Diskrete Mathematik für Informatiker	50	4
Übung	Diskrete Mathematik für Informatiker	25	2
Praktikum	Rechnergestützte Analysis	25	4
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	180 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Studierende sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ für die Informatik wichtige Begriffe und Denkweisen der (diskreten) Mathematik benennen und erläutern können.</li> <li>▪ mit abstrakten Strukturen wie Graphen, partiellen Ordnungen und Monoiden vertraut sein und diese in konkreten Beispielen wiederzuerkennen bzw. das erworbene Wissen auf konkrete Beispiele anwenden können.</li> <li>▪ des Weiteren in der Lage sein ihre Fähigkeiten für Formalismen und das logische Schlussfolgern zu verbessern und damit über die Grundlagen für weiterführende theoretische Veranstaltungen zu verfügen.</li> <li>▪ in der Lage sein, mathematische Ausdrücke adäquat digital zu notieren.</li> <li>▪ mit Hilfe von gängigen Algorithmen computergestützte Lösungen zu mathematischen Aufgabenstellungen umzusetzen.</li> <li>▪ die grundsätzliche Bedienung von mathematischer Software wie Matlab an verschiedenen Beispielen üben und schlussendlich wesentliche Vorteile der digitalen Bearbeitung benennen und vorzeigen können.</li> <li>▪ erläutern können, auf welche Art und Weise mathematische Simulationen im Kontext medizinnaher Informatik relevant sind.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>In diesem Modul erwerben Studierende Grundkenntnisse in diskreter Mathematik. Die diskrete Mathematik beschäftigt sich, im Gegensatz zur Analysis, mit Nicht-kontinuierlichen Strukturen wie beispielsweise endlichen Graphen. Im Vordergrund stehen kombinatorische Probleme. Die folgenden Gebiete werden (teilweise in Kombination) in der Vorlesung behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mengenlehre, Logik und rekursive Strukturen / induktive Definitionen</li> <li>▪ Zahlen und Zahlensysteme</li> <li>▪ Grundbegriffe der Algebra</li> <li>▪ Elementare Kryptographie</li> <li>▪ Kombinatorik / Binomialkoeffizienten</li> <li>▪ Graphentheorie</li> </ul>		

	Im zur Vorlesung zugehörigen Praktikum wird eine Einführung in mathematische Software gegeben. Ziel dabei ist es, die mit Matlab verwandte Sprache Gnu Octave zur Beschreibung, Visualisierung und Lösung mathematischer Probleme am Computer zu erlernen. Neben den damit verbundenen Grundlagen vermittelt das Praktikum die schriftliche Notation mathematischer Ausdrücke mit LaTeX und die Erstellung von Skripten zur Lösung mathematischer Aufgaben. Der inhaltliche Gegenstand des Praktikums sind Aufgaben aus der gymnasialen Oberstufe und der Vorlesung. Der Umgang mit der genannten Software dient als Einstieg zur Modellierung und Prüfung von Lösungsstrategien informatischer, medizinnaher Themenbereiche.
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

<b>Nr.</b>	5DMTBA06		
<b>Modultitel</b>	Praktikum Klinik und Klinik-IT		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	0		
<b>Präsenzstudium</b>	0 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Praktikum	Praktikum Klinik	-	
Praktikum	Praktikum Klinik-IT	-	
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	-		
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Je eine im „Praktikum Klinik“ (Bescheinigung) und „Praktikum Klinik IT“		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sollen in der Lage sein, Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen theoretisch vermitteltem Wissen innerhalb der Universität und praktisch erfahrener Ausführung innerhalb der Kliniken zu benennen und ggf. zu bewerten.</li> <li>▪ kennen den strukturellen Alltag verschiedener Professionen (Arzt, Assistent, Pfleger, etc.) und können die damit verknüpften Aufgabengebiete am Beispiel ihrer Praktikumserfahrung voneinander abgrenzen.</li> <li>▪ erlangen ein grundsätzliches Verständnis von ökonomischen Rahmenbedingungen die für den Betrieb einer Klinik notwendig sind.</li> <li>▪ können exemplarisch für einen Krankheitsfall die strukturellen und organisatorischen Prozesse in einer Klinik beschreiben.</li> <li>▪ benennen Kennziffern und Kenngrößen der wirtschaftlichen Betrachtung einer Klinik und deren Dokumentationsprozess in der Klinik-IT</li> <li>▪ erarbeiten sich durch den Vergleich verschiedener Praktika (bzw. deren Vorträge durch Kommilitonen) ein differenziertes Bild des Alltags in deutschen Kliniken.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Studierenden gewinnen in den beiden Praktika (je 2 Wochen, bzw. ein Praktikum über 4 Wochen) die diesem Modul zugeordnet sind Einblicke in den inhaltlichen und strukturellen Alltag einer Klinik.</p> <p>Im Praktikum Klinik begleiten die Studierenden Ärzte, Pfleger und Assistenten um ihr bisher angeeignetes theoretisches Wissen mit den Erfahrungen aus der Praxis zu verknüpfen. Bei den Praktika ist es besonders wünschenswert den Studierenden die Sichtweise und Anforderungen einer modernen Klinik zu vermitteln die ihrerseits die Grundlage für die Beschaffenheit von Organisationsstrukturen, Arbeitsabläufen und Weisungsketten ist.</p> <p>Im Praktikum Klinik-IT sollen Studierende die analoge und digitale Verwaltung einer Klinik kennen lernen. Maßgeblich hierfür ist das Verständnis von Regularien,</p>		

	rechtlichen Rahmenbedingungen und ökonomischen Vorgaben die mit dem Arbeitsauftrag einer modernen Gesundheitsversorgung in Einklang gebracht werden müssen.
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5DMTBA08		
<b>Modultitel</b>	Medizinische Bildverarbeitung		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	6		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Medizinische Bildverarbeitung	50	2
Praktikum	Praktikum Medizinische Bildverarbeitung	25	2
Begleitseminar	Seminar zur medizinischen Bildverarbeitung	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder Mündliche Prüfung Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	Klausur: 60 -90 Min. Mündlich: 20-40 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden sollen <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einsatzbereiche der digitalen Bildverarbeitung im Kontext medizinischer Anwendungen benennen können.</li> <li>▪ Selbstständig einen Verarbeitungspfad anhand des Quellmaterials und der gegebenen Zielstellung skizzieren.</li> <li>▪ Übliche Begrifflichkeiten wie Filterung, Transformation oder Segmentierung anhand von praktischen Beispielen unterscheiden und erläutern können.</li> <li>▪ Erarbeitung unterschiedlicher Klassifikationsalgorithmen und einfachen Verfahren des unüberwachten Lernens zur Entscheidungsfindung im medizinischen Kontext.</li> <li>▪ Grundlagen biologischer und informatischer Effekte, welche sich auf die Bildgebung auswirken.</li> <li>▪ algorithmische und mathematische Grundlagen beispielhaft Lösungsansätzen der medizinischen Bildgebung zuordnen können.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Die Vorlesung beschäftigt sich mit Verfahren zur automatischen Verarbeitung von digitalen Bildern im medizinischen Kontext. Dabei werden u.a. Themen wie Bildrepräsentation, Filterverfahren, Bildtransformation, Segmentierung oder Klassifikation behandelt und anhand von zahlreichen Beispielen aus der Medizin erläutert. Die Studierenden werden in die Lage versetzt, Lösungsansätze für konkrete Probleme der medizinischen Bildanalyse eigenständig konzipieren zu können.  Es werden folgende Themen behandelt: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Introduction</li> <li>▪ Medical Image Sources</li> <li>▪ Image Representation</li> <li>▪ Operations in Intensity Space</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Filtering and Transformations</li> <li>▪ Segmentation</li> <li>▪ Classification</li> <li>▪ Spatial Transforms</li> <li>▪ Registration</li> <li>▪ Summary and Conclusions</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.

<b>Nr.</b>	5DMTBA09		
<b>Modultitel</b>	Sicherheit in medizinischen Anwendungen		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jährlich/Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60h		
<b>Selbststudium</b>	210h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Sicherheit in medizinischen Anwendungen	50	2
Seminar/Übung	Sicherheit in medizinischen Anwendungen	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder Mündliche Prüfung Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	60 – 90 Min. 20-40 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Aktive und regelmäßige Teilnahme		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kennen europäische Richtlinien zur Sicherheit in medizinischen Anwendungen und ihre nationale Umsetzung.</li> <li>▪ kennen die Bedeutung und Aufgabenbereiche der wesentlichen harmonisierten Normen, insbesondere die Software-Lebenszyklus-Prozesse.</li> <li>▪ haben Grundkenntnisse in Risikomanagement und Risikobewertung.</li> <li>▪ können beispielhaft Fehlerquellen und ihre Auswirkungen im Kontext medizinischer Anwendungen benennen.</li> <li>▪ sind in der Lage, die notwendigen Dokumentationen im Entwicklungsprozess zu benennen und gegeneinander abzugrenzen.</li> <li>▪ kennen und bewerten Testverfahren.</li> <li>▪ erläutern Schritte der Anforderungserhebung anhand eines Beispiels.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Inhalt der Vorlesung Sicherheit in medizinischen Anwendungen: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Bedeutung von Sicherheit, Safety und Security in medizinischen Anwendungen</li> <li>▪ Lifecycle-Regularien im Kontext Sicherheit</li> <li>▪ Funktionale Sicherheit</li> <li>▪ Anforderungsanalyse</li> <li>▪ Softwareentwicklung</li> <li>▪ Hardwareentwicklung</li> <li>▪ Test</li> <li>▪ Risikomanagement</li> <li>▪ Dokumentation</li> </ul>		

	Im Seminar/Übung wird anhand eines in Teilen bereits fertig gestellten Produktes die notwendigen Schritte besprochen und umgesetzt um den in der Vorlesung dargestellten Regularien, Normen und Anforderungen gerecht zu werden.
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019) Masterstudiengang Computer Science
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

<b>Nr.</b>	5DMTBA10		
<b>Modultitel</b>	Praktikum Digitale Medizin		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jährlich/Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60h		
<b>Selbststudium</b>	120h		
<b>Workload</b>	180h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Praktikum	Vertiefungspraktikum mit medizinischen und medizintechnischen Inhalten	5	4
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Praktikumsbericht und Vorstellung der Ergebnisse	5-10 S./10 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kennen die Funktionsweise von biomedizinischer Hardware und Software</li> <li>▪ können eigenverantwortlich allein und in Gruppen Aufgaben lösen und Ergebnisse präsentieren.</li> <li>▪ sind in der Lage den Zusammenhang zwischen Softwarekomponenten und Hardwareaufbauten anhand eines Beispiels zu erläutern.</li> <li>▪ können eigene medizinische Anwendungsszenarien entwickeln und mit den gelernten Fachmethoden umsetzen.</li> <li>▪ sind in der Lage einfache elektronische Schaltungen oder medizinische Software zu entwickeln.</li> <li>▪ können die Arbeitsergebnisse zusammenfassen und Ihren eigenen Lernerfolg darstellen und reflektieren.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Das Praktikum ist ein universitäres Praktikum. Es kann an einem der Lehrstühle der LWF (oder des Departments ETI) absolviert werden und verschiedene Schwerpunkte (Hardware und/oder Software) setzen.</p> <p>Das Vertiefungspraktikum verbindet den Bereich der Informatik/Medizintechnik mit dem Anwendungsfeld Medizin. Dabei wird den Studierenden zudem das Zusammenspiel zwischen Hardware und Software vermittelt. In praktischen Versuchen werden Schritt für Schritt die Fertigkeiten erlernt und erprobt die notwendig sind, um die gesetzten inhaltlichen Schwerpunkte des Praktikums zu erreichen.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)</p> <p>Bachelorstudiengang Informatik</p> <p>Bachelorstudiengang Informatik dual</p>		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung		

<b>Nr.</b>	5DPHBA14		
<b>Modultitel</b>	Begleitseminar zum Wahlpflichtbereich Public Health: Fachübergreifende Kompetenzen		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	3		
<b>SWS</b>	2		
<b>Präsenzstudium</b>	30 h		
<b>Selbststudium</b>	60 h		
<b>Workload</b>	90 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Begleitseminar fachübergreifende Kompetenzen	75	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	-		
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. § Artikel 3 § 9 Absatz 1 FPO-B DBHS.  Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über Zusammenhänge von Umweltfaktoren, Gesundheit und gesundheitlicher Ungleichheit</li> <li>▪ Kenntnisse über Kommunales Gesundheitsmanagement</li> <li>▪ Kenntnisse über Sozialpolitik und soziale Ungleichheit</li> <li>▪ die Kompetenz die drei Themenschwerpunkte in Abwägung zueinander zu diskutieren und auf Basis dessen neue Lösungsvorschläge für gestellte Probleme zu erarbeiten</li> <li>▪ die Fähigkeit, eigens erarbeitete Sachverhalte fachgerecht und wissenschaftlich adäquat zu präsentieren.</li> <li>▪ Kenntnisse über die demografische Entwicklung der deutschen Gesellschaft und die Herausforderungen und Chancen einer alternden Gesellschaft im Speziellen</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Im Begleitseminar fachübergreifende Kompetenzen werden die Erkenntnisse aus dem Wahlpflichtbereich Public Health gebündelt, und gemeinsam mit den Studierenden aufgearbeitet und differenziert. Zu gestellten Problembereichen und Aufgaben im Gesundheitswesen entwerfen die Studierenden in kleinen Gruppen Lösungsvorschläge unter Einbeziehung umweltlicher, kommunaler, demographischer und sozialpolitischer Faktoren.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung		

<b>Nr.</b>	5DPHBA15		
<b>Modultitel</b>	Alternde Gesellschaft		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Alternde Gesellschaft	50	2
Seminar	Alternde Gesellschaft	25	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige und Aktive Teilnahme am Seminar		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden haben</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über Alterungsprozesse einschließlich sozio-kultureller Aspekte sowie sensorischer, motorischer und kognitiver Funktionen und deren Auswirkungen auf die technologische Entwicklung</li> <li>▪ Kenntnisse über lebenswelt-orientierte sozial- und kulturgerontologische Theorien und deren Relevanz für Technologiegestaltung, -einführung und –aneignung.</li> <li>▪ Kenntnisse über nutzerorientiertes und partizipatives Design in Bezug auf gemeinschaftsorientierte IT-Gestaltungsgrundsätze und Nutzungssettings</li> <li>▪ die Fähigkeit, Empirie-basierte Designmethoden für die alternde Gesellschaft je nach Anwendungskontext zu reflektieren.</li> <li>▪ die Fähigkeit, Zusammenhänge von interdisziplinären Diskursen über IT-Gestaltung und –Einsatz von IKT und Assistenzsystemen einzuordnen und zu bewerten.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Theoretische Grundlagen zu Alterungsprozessen</li> <li>▪ Theoretische Grundlagen Nutzerorientierter und Partizipativer Technolgiegedesigns</li> <li>▪ IT und alternde Gesellschaft (z.B. Gerontechnology, Ambient Assisted Living)</li> </ul> <p>Soziale und digital-induzierte Ungleichheit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Praxis-basierte IT-Gestaltung, -einführung und –aneignung</li> <li>▪ Akzeptanz und Aneignung: Usability &amp; Accessibility, Aneignungsunterstützung, Grounded Design</li> <li>▪ Alter &amp; Digitale Kompetenz</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)		

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

<b>Nr.</b>	5DMTBA18		
<b>Modultitel</b>	Informationssysteme im Gesundheitssystem		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Informationssysteme im Gesundheitssystem	50	2
Seminar	Informationssysteme im Gesundheitssystem	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder Mündliche Prüfung  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60 Minuten 20-40 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	Aktive und regelmäßige Teilnahme am Seminar		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden kennen Aufbau, Einsatzbereiche und Anwendungen typischer medizinischer Informationssysteme auch im internationalen Vergleich. Sie kennen die wichtigsten medizinischen Ordnungssysteme und deren Anwendung in medizinischen Informationssystemen sowie gebräuchliche Standards und gesetzliche Grundlagen. Sie kennen die wesentlichen Aspekte des Bereichs eHealth inkl. Telemedizin. Sie beherrschen die Grundlagen der Terminologie des Bereichs der Informationssysteme im Gesundheitswesen und können diese für einfache Systemanalyseaufgaben einsetzen.		
<b>Inhalte</b>	Die Veranstaltung gliedert sich in die folgenden Teilbereiche: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Stakeholder im Gesundheitswesen (aus IT-Sicht) und deren (IT-) Schnittstellen untereinander</li> <li>▪ Drill-Down: Analyse der Informationssysteme der einzelnen Teilnehmer</li> <li>▪ Schnittstellen, Standards und gesetzliche Vorschriften bezogen auf IT im Gesundheitswesen</li> <li>▪ Telemedizin - Grundlagen und aktueller Status</li> <li>▪ Telematikinfrastruktur (TI)</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019) Bachelorstudiengang Informatik Bachelorstudiengang Informatik dual		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung
---	--

<b>Nr.</b>	5DMTBA20		
<b>Modultitel</b>	Künstliche Intelligenz in der Medizin		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Künstliche Intelligenz in der Medizin	150	2
Übung	Künstliche Intelligenz in der Medizin	50	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Können in der Medizin eingesetzte KI-Methoden benennen und erklären</li> <li>• Kennen KI-Lösungen für Diagnoseempfehlung, Prävention und Erkennung von Risiken</li> <li>• Kennen Ansätze, Problemstellungen und Herausforderungen, die durch KI-Methoden adressiert werden können</li> <li>• Sind in der Lage Fallbeispiele zu analysieren und passende KI-Lösung vorzuschlagen</li> <li>• Können Risiken und Herausforderungen erläutern, die mit KI-Lösungen verbunden sind</li> </ul> <p>Sind in der Lage Beispiele für Versorgungs- und Behandlungsprozesse zu analysieren, Optimierungspotenziale zu erkennen und passende KI-Lösungen vorzuschlagen</p>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der KI in der Medizin</li> <li>• KI-Methoden und deren Anwendung in der Medizin</li> <li>• Lösungen für Diagnoseempfehlungen</li> <li>• Methoden zur Prävention und Erkennung von Risiken</li> <li>• Personalisierte Behandlungsplanung</li> <li>• Versorgungs- und Behandlungsoptimierung</li> <li>• Cognition-Guided Surgery</li> <li>• Wechselwirkungen von Medikamenten</li> <li>• Risiken und Herausforderungen</li> <li>• Aktuelle Trends und Entwicklungen</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2020)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung		

<b>Nr.</b>	5BMTBA02		
<b>Modultitel</b>	Chemische und Physikalische Grundlagen		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Winter- bzw. Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	6		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	90 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Allgemeine Chemie	50	2
Übung	Praktikum Allgemeinen Chemie	20	1
Vorlesung	Experimentalphysik	50	2
Praktikum	Praktikum zur Experimentalphysik	8	1
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Gesamtpfungsleistung bestehend aus zwei Prüfungselementen: Zwei Klausuren.  Jede Klausur geht zu 50% in die Modulnote ein.	je 90 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Aktive und regelmäßige Teilnahme an der Übung und am Praktikum.		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden kennen grundlegende Basiskonzepte der Chemie (z.B. Struktur-Eigenschafts-Konzept, Donator-Akzeptor-Konzept) und haben grundlegende Kenntnisse über den Aufbau der Materie und chemische Gesetzmäßigkeiten. Sie verfügen über ein grundlegendes Verständnis von industriellen chemischen Prozessen und chemischen Vorgängen in der Umwelt. Die Studierenden kennen die grundlegenden Phänomene der klassischen Elektrodynamik und Optik. Sie verstehen in diesem Kontext physikalische Zusammenhänge und können diese in mathematischer Form ausdrücken. Sie sind in der Lage, Probleme der Elektrodynamik und Optik mathematisch zu formulieren und Lösungen zu finden.</p> <p>Die Denk- und Arbeitsweisen der Naturwissenschaften, z.B. wesentliche Modellvorstellungen in der Chemie und Physik, sind ihnen vertraut; sie sind in der Lage, Naturphänomene gezielt zu beobachten, zu analysieren, zu interpretieren und zu protokollieren.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p><u>Vorlesungen:</u> Grundzüge der Atomtheorie, Eigenschaften der Atome und Elektronen, Periodensystem, Bindungstypen, Molekülorbitale, Molekülstruktur, chemische Formeln und Reaktionsgleichungen, Stöchiometrie, endotherme und exotherme Reaktionen, Reaktionskinetik, chemisches Gleichgewicht, Säure- /Base-Konzept, Gase, Flüssigkeiten und Feststoffe, Phasengleichgewichte, elektrochemische Grundlagen.</p> <p>Grundlagen der Mechanik, Kräfte, Drücke, Hydrostatik, Hydrodynamik, Schwingungen und Wellen.</p> <p>Elektrostatik, Magnetostatik, magnetische Eigenschaften von Materie, Elektromagnetische Schwingungen und Wellen, Polarimetrie, Photometrie und Spektrometrie, Grenzflächen und Geometrische Optik, Wellenoptik und Beugung.</p>		

	<u>Praktika:</u> chemische Experimente und stöchiometrische Rechenübungen, Ausgewählte physikalische Experimente zu den Themen der Vorlesung
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5BMTBA04		
<b>Modultitel</b>	Bioinformatik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Winter- bzw. Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	7		
<b>Präsenzstudium</b>	105 h		
<b>Selbststudium</b>	165 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Einführung in die Bioinformatik	50	2
Vorlesung	Mathematik für Biomediziner	50	2
Übung	Übung zur Bioinformatik	20	3
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Gesamtprüfungsleistung, bestehend aus drei Prüfungselementen: Klausur 1 (30%), Klausur 2 (30%) und einer praktischen Prüfung (40%).	Klausuren: je 60 Min. Praktische Prüfung: 60 – 90 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung. Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden erlangen ein grundlegendes Verständnis zur Bedeutung und Anwendung der Bioinformatik in den biomedizinischen Wissenschaften. Sie erlernen verschiedene bioinformatische Methoden und Programme je nach Fragestellung richtig anzuwenden und werden befähigt die Ergebnisse der verwendeten Algorithmen kritisch zu interpretieren. Neben der Kenntnis der gängigen Algorithmen und Bewertungsmethoden kennen die Studierenden die Grundlagen statistischer Prüfverfahren und wissen diese anzuwenden.</p> <p>Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis zur Differential- und Integralrechnung und können diese auf biomedizinische Probleme anwenden. Sie kennen die Grundbegriffe der Wahrscheinlichkeitstheorie und können geeignete statistische Standardverfahren identifizieren, auswerten und die daraus abgeleiteten statistischen Aussagen beurteilen. Zudem können die Studierenden einfache mathematische Modellierungen in Hinblick auf epidemiologische Fragestellung durchführen. Ferner sind sie in der Lage Hypothesentests zu durchdringen und eigenständig durchzuführen.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p><u>Vorlesung Bioinformatik:</u> Übersicht über Aufgaben und Ziele der Bioinformatik. Einführung in die molekularbiologischen Methoden zur Datenerzeugung: Sequenz- und Genomanalyse,- Grundlagen zu Datenstrukturen. Einführung in die Algorithmen zum Sequenzvergleich: Alignment-Verfahren. Sequenzdatenbanken: GeneBank, UnitPro, InterPro. Sequenzsuchen in Datenbanken: BLASTN/P/X/T. Sekundäre Analyse von Sequenzinformationen: Pattern, gewichtete Matrices, HMM, Genvorhersagen in Pro- und Eukaryonten. Grundlagen zur Analyse von Proteinstrukturen: Methoden zur Strukturbestimmung von Proteinen, Datenbanken für Proteinstrukturen,</p>		

	<p>graphische Darstellung von pdb-Dateien. Grundlagen von Phylogenie und molekularer Evolution: Algorithmen und statistische Verfahren zur Erstellung phylogenetischer Bäume. Grundlagen der Genregulation und der entsprechenden Algorithmen, Grundlagen metabolischer Netzwerke und ihrer Analyse, Eigenschaften biologischer Netzwerke, Einführung Datenbanken und Datenintegration in den Biowissenschaften.</p> <p><u>Vorlesung Mathematik für Biomediziner:</u> grundlegende Rechenoperationen, wichtige Funktionen (Potenzfunktion, Exponentialfunktion, Logarithmus, trigonometrische Funktionen), Zahlenfolgen, Reihen, Stetigkeit, Differentialrechnung, Integralrechnung, Extremwertproblematik, Stochastik (Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik), Lineare Gleichungssysteme, Grundbegriffe der mathematischen Epidemiologie.</p> <p><u>Übung:</u> Anhand von praktischen Beispielen und Problemstellungen werden die in der Vorlesung besprochenen Algorithmen und Werkzeuge unter Anleitung in Kleingruppen angewandt, die Ergebnisse mit geeigneten Programmen dargestellt und elektronisch dokumentiert. Die aus den Daten gezogenen Schlussfolgerungen werden anhand der existierenden Literatur kritisch geprüft.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

<b>Nr.</b>	5BMTBA06		
<b>Modultitel</b>	Biochemie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	5		
<b>Präsenzstudium</b>	75 h		
<b>Selbststudium</b>	105 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Einführung in die Biochemie	50	2
Seminar mit Übung	Aktuelle Themen der Biochemie	20	1
Übung	Übungen zur Biochemie	20	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und an der Übung.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben erweiterte Einblicke in die Eigenschaften von Biomolekülen und sind befähigt ihre Eigenschaften zu analysieren sowie die gewonnenen Daten auszuwerten und zu interpretieren. Durch das Verständnis von Stoff- und Informationsaustausch und die Fähigkeit der Bilanzierung können die Studierenden verschiedene physiologische Prozesse verstehen sowie direkte und indirekte Arzneimittelwirkungen erklären. Anhand von selbst erhobenen Daten lernen die Studierenden die Ergebnisse adäquat zu dokumentieren, auszuwerten und kritisch zu interpretieren. Zudem können sie ein wissenschaftliches Protokoll erstellen.		
<b>Inhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u> Bauprinzipien von Kohlehydraten, Lipiden, Proteinen und Nukleinsäuren und die Funktion der sich daraus ableitenden Makromoleküle, insbesondere die der Proteine und Nukleinsäuren und deren Bedeutung für Metabolismus, Motilität und Vererbung. Funktionsweise von Enzymen und deren kinetischen Eigenschaften. Wechselbeziehungen des katabolen und anabolen Stoffwechsels und Grundzüge des Energie- und Intermediärstoffwechsels. Interaktionen zwischen den Biomolekülen und Regulationsmechanismen, um die zelluläre Homöostase aufrecht zu erhalten.</p> <p><u>Seminar:</u> Anhand von aktueller, englischsprachiger Literatur lernen die Studierenden biochemische Studien zu verstehen und kritisch zu bewerten. Dabei erlangen Sie Kompetenzen zur englischsprachigen Präsentation von wissenschaftlichen Daten.</p> <p><u>Übung:</u> Die Durchführung grundlegender Experimente mit verschiedenen Trenn- und Messmethoden gibt den Studierenden vertiefte Einblicke in die biochemischen Arbeitsmethoden und versetzt sie in die Lage selbstständig qualitative und quantitative Messungen durchzuführen.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5BMTBA07		
<b>Modultitel</b>	Mikrobiologie und Virologie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	5		
<b>Präsenzstudium</b>	75 h		
<b>Selbststudium</b>	105 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Einführung in die Mikrobiologie und Virologie	50	2
Seminar	Mikrobiologisches Seminar	20	1
Übungen	Mikrobiologische Übung	20	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und an der Übung.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verstehen den allgemeinen Aufbau mikrobieller Zellen und Viren und haben Grundkenntnisse zum Zellzyklus und zur viralen Replikation sowie der Genetik und den Stoffwechseleigenschaften. Sie kennen die Prinzipien der Systematik und der Ökologie von Mikroorganismen. Sie haben Einblicke in biotechnologische Anwendungen und aktuelle Sicherheitsaspekte und verstehen aktuelle mikrobiologische Fragestellungen. Ferner können die Studierenden sicher mit Mikroben umgehen und steril arbeiten. Sie haben Kenntnisse zu verschiedenen Anreicherungs- und Isolierungsverfahren und können die Mikroorganismen charakterisieren und identifizieren.		
<b>Inhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u> Allgemeine Mikrobiologie: Geschichte und Verbreitung der Mikroorganismen, Techniken, Kultur, Sterilisation, Hygiene, Lichtmikroskop, Elektronenmikroskopie, Bakterien, Pilze, Viren/Phagen, Prionen, Immunabwehr. Aufbau bakterieller Zellen: Aufbau von Zellmembranen, Zytoskelett, Zellwand, Färbung, Zytokinese. Phylogenie: molekulare Marker, Fettsäuren, Massenspektroskopie. Physiologie: Wachstum, aerober/anaerober Stoffwechsel, Atmungskette, Fermentation, Stoffkreisläufe. Entwicklungs-/Soziomikrobiologie: Differenzierung (Sporen), Photo-/Chemotaxis, Biofilme, Kommunikation, Mikrobiome, Antibiotika, DNA Transfer (Konjugation, Transduktion, Transformation).</p> <p><u>Seminar:</u> Vorstellung aktueller wissenschaftlicher Arbeiten aus dem Bereich der Mikrobiologie/Immunologie/Virologie.</p> <p><u>Übungen:</u> Grundlagen der Phasenkontrastmikroskopie, steriles Arbeiten, Keimgehalt von Oberflächen/Luft, Herstellen fester und flüssiger Nährmedien, Verdünnungsausstrich, Verfahren zur Zellzahlbestimmung; Anreicherung bzw. Direktisolierung von Luftkeimen, aerobe, fakultativ anaerobe sowie anaerobe Kultivierung, Sporenbildnern, Milchsäurebakterien, Pseudomonaden, Sulfat-reduzierende Bakterien, schwefelfreie Purpurbakterien; Bakteriologische Trinkwasseruntersuchung, IMViC-Test, Antibiotikasensitivität</p>		

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5BMTBA08		
<b>Modultitel</b>	Bioanalytik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	5		
<b>Präsenzstudium</b>	75 h		
<b>Selbststudium</b>	105 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Einführung in die Bioanalytik	50	2
Seminar	Methodenseminar	20	1
Übung	Übung Bioanalytik	20	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder mündliche Prüfung  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60 Min.  20 – 40 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und der Übung.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden verfügen über ein grundlegendes Verständnis über die naturwissenschaftlichen Prinzipien moderner bioanalytischer Verfahren und der quantitativen Datenanalyse. Sie erlernen verschiedene experimentelle Arbeitstechniken anhand der biophysikalischen und biochemischen Analyse von Biomakromolekülen, insbesondere von Proteinen und Nukleinsäuren.		
<b>Inhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u> Allgemeine und theoretische Grundlagen: Analytische Kenngrößen, Einflussgrößen und Störfaktoren, Probennahme, Probenaufbereitung, qualitative und quantitative Bestimmungen, Endpunktverfahren, kinetische Verfahren. Nasschemische Analysemethoden: Fällungsreaktionen, Photometrie, Atomabsorptions-Spektrometrie, Titrations-, Gravimetrie. Instrumentelle Analytik: Potentiometrie, Elektrophorese, Massenspektrometrie. Chromatographische Verfahren: Gas-, Verteilungs-, Affinitäts-, Größenausschluss-, Ionenaustausch-Chromatographie.</p> <p>Molekularbiologische Analysemethoden: Polymerase-Kettenreaktion, Microarray-Systeme.</p> <p>Immunologische Analysemethoden: Immunoblot, RIA/EIA/ELISA</p> <p><u>Methodenseminar:</u> Anhand von aktueller, englischsprachiger Literatur lernen die Studierenden bioanalytische Methoden zu verstehen und wissenschaftliche Veröffentlichungen kritisch zu diskutieren.</p> <p><u>Übung:</u> Die Studierenden benutzen verschiedene bioanalytische Verfahren um quantitative Messungen durchzuführen und die Messwerte kritisch auszuwerten</p>		

	und zu interpretieren. Sie erlangen Kenntnisse zu den Prinzipien der guten Laborpraxis (GLP) und können ein wissenschaftliches Protokoll erstellen.
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5BMTBA09		
<b>Modultitel</b>	Biomedizinische Technologie I		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	12		
<b>SWS</b>	8		
<b>Präsenzstudium</b>	120 h		
<b>Selbststudium</b>	240 h		
<b>Workload</b>	360 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Einführung in die Biomedizinische Technologie I	50	2
Seminar	Aktuelle Themen zu biomedizinischen Technologien I	20	2
Übung	Anwendung biomedizinischer Technologien I	20	4
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 - 90 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und an der Übung.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse auf den Gebieten der Zellkulturtechnik. Sie können aktuelle Literatur auf den Gebieten aufarbeiten, kritisch bewerten und im Rahmen eines Vortrags präsentieren. Sie haben praktische Erfahrung in der Zellkulturtechnik.		
<b>Inhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u> Grundlegende Eigenschaften von Zellen und Geweben, Eigenschaften kultivierter Zellen: Morphologie, Wachstumsverhalten; Zelllinien, Stammzellen, induzierte pluripotente Stammzellen. Gewebetypisierung, Zelladhäsion, Zellzyklus, Proliferationsmarker, Zelldifferenzierung, Zellalterung, Immortalisierung, Apoptose, Immunzellen, Hybridoma-Technik.</p> <p><u>Seminar:</u> Vorstellung aktueller wissenschaftlicher Arbeiten aus dem Bereich der Zellkulturtechnik.</p> <p><u>Übung:</u> Zellkulturmedien, Labortechnik, Kryotechnik Passagieren, Zellzahlbestimmung, Wachstumskurven, Viabilitätstests, Kryokonservierung, Transport von Zellkulturen, Isolierung von Zellen aus Gewebe, Primärkulturen, Zellidentifizierung, Zelltrennung, FACS.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen		

<b>Nr.</b>	5BMTBA10		
<b>Modultitel</b>	Biomedizinische Technologie II		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	12		
<b>SWS</b>	8		
<b>Präsenzstudium</b>	120 h		
<b>Selbststudium</b>	240 h		
<b>Workload</b>	360 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Einführung in die Biomedizinische Technologie II	50	2
Seminar	Aktuelle Themen zu Biomedizinischen Technologien II	20	2
Übung	Anwendung Biomedizinischer Technologien II	20	4
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 - 90 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen:  Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und an der Übung.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden erwerben fundierte Kenntnisse zur Technologie rekombinanter Peptide/Proteine, zur Enzymtechnologie und der Bioverfahrenstechnik. Sie haben grundlegende Einblicke in biotechnische Operationen und Prozessführungsstrategien. Sie verfügen zudem über fundierte Kenntnisse zur Fermentations- und Aufarbeitungstechnik, die sie im späteren Beruf direkt anwenden können. Sie können aktuelle Literatur auf den Gebieten aufarbeiten und im Rahmen eines Vortrags präsentieren. Sie haben praktische Erfahrung auf dem Gebiet der Expression rekombinanter Peptide/Proteine, der Enzymtechnik und der Bioverfahrenstechnik.		
<b>Inhalte</b>	<u>Vorlesung:</u> Technologie rekombinanter Peptide/Proteine: medizinisch relevante Peptide, Proteine und Enzyme; Anwendungsgebiete, wirtschaftliche Bedeutung, Technische Herstellungsverfahren: Fermentation, Proteinfaltung, Export, Einschlusskörper, Reinigung intra- und extrazellulärer Proteine, Konditionierung, chemische und enzymatische, Membranverfahren, Biotransformationen. Enzymtechnologie: Grundlagen der Enzyme, Michaelis-Menten Kinetik Inhibierungskinetiken, Mehrsubstratkinetiken, Temperatur- und pH Abhängigkeit, Berechnung und Simulation von Kinetiken, medizinisch relevante Enzyme, Hydrolasen, Isomerasen, Oxidoreduktasen, Transferasen und ihre Katalysemechanismen, Immobilisierungsverfahren, Biosensoren, Anwendungsgebiete, wirtschaftliche Bedeutung. Bioverfahrenstechnik: Bioreaktionstechnik, Stoff- und Wärmetransport in Bioreaktoren, Bioreaktoren und deren Konstruktionen, Reinigung, und Sterilisation, Immobilisierung von Biokatalysatoren, mikrobielle Wachstumsmodelle, Modelle für die Produktbildung, Prozessführung von Bioreaktoren, Material-Bilanzierung und Dimensionierung von Bioreaktoren, Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik, R/I-		

	<p>Fließbilder, Instrumentierung eines Bioreaktors, Reglertypen, Regelkreise, Regelung von Bioreaktoren, Durchfluss- und Füllstandsregelung.</p> <p><u>Seminar:</u> Vorstellung aktueller wissenschaftlicher Arbeiten aus dem Bereich der biomedizinischen Technologie.</p> <p><u>Übung:</u> Herstellung und Reinigung rekombinanter Protein, Proteinbestimmung, Nachweis der Enzymaktivität mittels Enzym-Assays, Bestimmung der Enzymkinetik anhand eigener Messdaten, Umgang mit Bioreaktoren, Fermentierung, Produktgewinnung, Prozessoptimierung, Simulation mittels eines virtuellen Bioreaktors.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.

<b>Nr.</b>	5DPHBA02		
<b>Modultitel</b>	Einführung in die Epidemiologie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	6		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Einführung in die Epidemiologie	50	2
Seminar	Einführung in die Epidemiologie	30	2
Übung	Übung zur Epidemiologie	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit.  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60-90 Min. 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen gemäß Artikel 3 § 9 Absatz 1 i. V. m. § 10 Absatz 1 RPO-B.  Form und Umfang der Studienleistungen werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über epidemiologische Grundlagen und Datenquellen.</li> <li>▪ Kenntnisse über Risikofaktoren, Häufigkeit, Verteilung, Ursachen und Folgen von Erkrankungen in der Bevölkerung.</li> <li>▪ die Fähigkeit, epidemiologische Grundlagen im Kontext von Public Health einzuordnen.</li> <li>▪ die Fähigkeit, sicher mit epidemiologischen Maßzahlen und Methoden umzugehen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen der Epidemiologie</li> <li>▪ Gesundheitsbezogene Datenquellen</li> <li>▪ Epidemiologische Methoden</li> <li>▪ Risikofaktoren, Häufigkeit, Verteilung, Ursachen und Folgen von Erkrankungen in der Bevölkerung</li> <li>▪ Klinisch-epidemiologische Studien</li> <li>▪ Evidenzbasierte Medizin</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)		

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.

<b>Nr.</b>	5DPHBA03		
<b>Modultitel</b>	Einführung in Methoden und Statistik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Einführung in Methoden und Statistik	50	2
Seminar	Seminar Einführung in Methoden und Statistik	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit.  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60-90 Min. 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. § Artikel 3 § 9 Absatz 1 FPO-B DBHS. Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse der wichtigsten sozialwissenschaftlichen Untersuchungsformen und Datenerhebungsverfahren.</li> <li>▪ Kenntnisse der deskriptiven Statistik, der einfachen Regression, sowie Grundkenntnisse der induktiven Statistik und multivariater Analyseverfahren (auf dem Niveau von „statistical literacy“).</li> <li>▪ die Fähigkeit des sicheren Umgangs mit statistischer Standardsoftware.</li> <li>▪ die Fähigkeit, sozialwissenschaftliche Methoden auf die Analyse gesundheitswissenschaftlicher Fragestellungen anwenden zu können.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einführung in die wichtigsten sozialwissenschaftlichen Untersuchungsformen und Datenerhebungsverfahren</li> <li>▪ Einführung in qualitative Analysen</li> <li>▪ Einführung in die statistische Datenanalyse</li> <li>▪ Grundlegende Verfahren der multivariaten Analyse</li> <li>▪ praktische Anwendung statistischer Standardsoftware</li> <li>▪ praktische Anwendung qualitativer Untersuchungsformen</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Public Health (FPO-B DBHS 2019)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.
---	---

<b>Nr.</b>	5DPHBA05		
<b>Modultitel</b>	Public Health und Entwicklungspolitik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	210 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Seminar 1: Public Health und Entwicklungspolitik	30	2
Seminar	Seminar 2: Public Health und Entwicklungspolitik	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit.  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60-90 Min. 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen gemäß 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. Artikel 3 § 9 Absatz 1 FPO-B DBHS. §.  Form und Umfang der Studienleistungen werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über zentrale Akteure und Institutionen der Internationalen Entwicklungszusammenarbeit und ihre Public Health-Programme.</li> <li>▪ Kenntnisse über Globale Entwicklungsziele und deren Bedeutung für die Gesundheit der Bevölkerung.</li> <li>▪ Kenntnisse über Public Health-Maßnahmen und Gesundheitssysteme in Ländern im Globalen Süden.</li> <li>▪ die Fähigkeit, die Bedeutung von Globalen Entwicklungszielen, Public Health-Programmen und der Gesundheitspolitik für Gesundheit und gesundheitliche Ungleichheit einzuschätzen und zu bewerten.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Akteure und Institutionen der Internationalen Entwicklungszusammenarbeit und Public Health-Programme</li> <li>▪ Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen</li> <li>▪ Public Health-Programme im Globalen Süden</li> <li>▪ Gesundheitssysteme im Globalen Süden</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		

<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.
---	---

<b>Nr.</b>	5DPHBA06		
<b>Modultitel</b>	Gesundheitsversorgung und Pflege		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	210 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Seminar 1: Gesundheitsversorgung und Pflege	30	2
Seminar	Seminar 2: Gesundheitsversorgung und Pflege	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit.  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60-90 Min. 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. § Artikel 3 § 9 Absatz 1 FPO-B DBHS. Form und Umfang der Studienleistungen werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise des Pflegesystems.</li> <li>▪ Kenntnisse über Zusammenhänge zwischen Gesundheits- und Pflegesystem.</li> <li>▪ Kenntnisse über Versorgungspfade vom Gesundheitssystem in die Pflege.</li> <li>▪ Kenntnisse über die Akteure, die in Versorgungs- und Pflegeprozesse involviert sind.</li> <li>▪ die Fähigkeit, Versorgungsprozesse (auch mit Hilfe eines Health Technology Assessment) einzuschätzen und zu bewerten.</li> <li>▪ die Fähigkeit, die Auswirkungen unterschiedlicher Angebote Pflege sowohl im internationalen als auch im regionalen Vergleich einzuschätzen und zu bewerten.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundlagen des Pflegesystems</li> <li>▪ Zusammenhänge von Gesundheits- und Pflegesystem</li> <li>▪ Grundlagen der Versorgungsforschung</li> <li>▪ Digitale Innovationen für Gesundheitsversorgung und Pflege</li> <li>▪ Familie, Gesundheit und Pflege</li> <li>▪ Palliativversorgung</li> </ul>		

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.

<b>Nr.</b>	5DPHBA07		
<b>Modultitel</b>	Arbeit und Gesundheit		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	210 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Seminar 1: Arbeit und Gesundheit	30	2
Seminar	Seminar 2: Arbeit und Gesundheit	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit.  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60-90 Min. 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. § Artikel 3 § 9 Absatz 1 FPO-B DBHS.  Form und Umfang der Studienleistungen werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über die zentralen theoretischen Modelle zur Erklärung der Zusammenhänge zwischen Arbeit und Gesundheit.</li> <li>▪ Kenntnisse über die Auswirkungen von Beruf, Arbeit und Arbeitslosigkeit, wie z.B. Stressbelastungen, auf die Morbidität und Mortalität, auch im internationalen Vergleich.</li> <li>▪ Kenntnisse über Arbeitsschutzmaßnahmen und Gesundheitsförderung, auch im internationalen Vergleich.</li> <li>▪ die Fähigkeit, Maßnahmen zur Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz einschließlich der Mitarbeiterführung einzuschätzen und zu bewerten.</li> <li>▪ die Fähigkeit, Prozesse der Digitalisierung und ihre Auswirkungen auf Stressbelastungen und Gesundheit einzuschätzen und zu bewerten.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Theoretische Modelle zur Erklärung der Zusammenhänge zwischen Arbeit und Gesundheit</li> <li>▪ Auswirkungen von Arbeit und Beruf auf die Gesundheit</li> <li>▪ Betriebliche und wirtschaftliche Auswirkungen gesundheitlicher Belastungen</li> <li>▪ Arbeitsschutz und betriebliche Gesundheitsförderung</li> <li>▪ Mitarbeiterführung und Gesundheit</li> <li>▪ Prozesse der Digitalisierung am Arbeitsplatz und Auswirkungen auf die Gesundheit</li> </ul>		

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.

<b>Nr.</b>	5DPHBA08		
<b>Modultitel</b>	Gesundheitsförderung und Prävention		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jedes Jahr		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	210 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Seminar 1: Gesundheitsförderung und Prävention	30	2
Seminar	Seminar 2: Gesundheitsförderung und Prävention	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit.  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60-90 Min. 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. § Artikel 3 § 9 Absatz 1 FPO-B DBHS. Form und Umfang der Studienleistungen werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über zentrale theoretische Grundlagen von Gesundheitsförderung und Prävention</li> <li>▪ Kenntnisse über die wichtigsten Qualitätskriterien für Prävention und Gesundheitsförderung</li> <li>▪ Kenntnisse über nationale und internationale Interventionen für unterschiedliche Zielgruppen, Settings, und lokalen Gegebenheiten</li> <li>▪ Kenntnisse über verschiedene Möglichkeiten zur Evaluation von Interventionen</li> <li>▪ die Fähigkeit, Maßnahmen auf der Grundlage des Public Health Action Cycles zu planen</li> <li>▪ die Fähigkeit, Konzepte für die Evaluation und Qualitätsentwicklung zu entwerfen</li> <li>▪ die Fähigkeit, die Bedarfe unterschiedlicher Zielgruppen und entsprechende gesundheitsfördernde und präventive Angebote einzuschätzen und zu bewerten</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Theoretische Ansätze, Modelle und Konzepte der Gesundheitswissenschaften</li> <li>▪ Akteure, Programme, Institutionen und Maßnahmen auf dem Gebiet der Prävention und Gesundheitsförderung</li> <li>▪ Gesundheitsbezogener Interventionen, die sowohl auf das Verhalten als auch auf die Verhältnisse fokussieren</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Grundprinzipien der Evidenzbasierung, Evaluation und Qualitätsentwicklung</li> <li>▪ Digitale Innovationen auf dem Gebiet der Gesundheitsförderung und Prävention</li> </ul>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5DPHBA13		
<b>Modultitel</b>	Umwelt und Gesundheit international		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	210 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Seminar 1: Umwelt und Gesundheit international	30	2
Seminar	Seminar 2: Umwelt und Gesundheit international	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit.  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60-90 Min. 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. § Artikel 3 § 9 Absatz 1 FPO-B DBHS.  Form und Umfang der Studienleistungen werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über Zusammenhänge von Umweltfaktoren, Gesundheit und gesundheitlicher Ungleichheit in Ländern des Globalen Nordens und des Globalen Südens</li> <li>▪ Kenntnisse über Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit</li> <li>▪ Kenntnisse über Faktoren in Städten und Nachbarschaften, die einen Einfluss auf die Gesundheit haben</li> <li>▪ die Fähigkeit, den Einfluss von Umweltfaktoren und klimatischer Veränderungen auf Gesundheit und gesundheitliche Ungleichheit einzuschätzen und zu bewerten</li> <li>▪ die Fähigkeit, den Einfluss sozialräumlicher Kontexte auf Gesundheit und gesundheitliche Ungleichheit einzuschätzen und zu bewerten</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Umwelt und Gesundheit im Globalen Norden</li> <li>▪ Umwelt und Gesundheit im Globalen Süden</li> <li>▪ Klimawandel, Public Health und Gesundheit</li> <li>▪ Städte und Gesundheit</li> <li>▪ Nachbarschaft und Gesundheit</li> <li>▪ Ernährung und Gesundheit</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)		

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5BMTBA11		
<b>Modultitel</b>	Molekulare Physiologie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jährlich im Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	5		
<b>Präsenzstudium</b>	75 h		
<b>Selbststudium</b>	105h		
<b>Workload</b>	180h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Molekulare Physiologie	50	2
Seminar	Molekulare Physiologie	20	1
Praktikum	Molekulare Physiologie	20	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur oder Mündliche Prüfung  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60 Min. 20 – 40 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und am Praktikum.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden vertiefen ihren Hintergrund in einem Fach, das sie aus dem Wahlpflichtbereich Biologie gewählt haben.  Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen in diesem Fach und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie sind in der Lage Experimente anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Sie können statistisch belastbare Daten erheben und diese kritisch diskutieren. Sie können sich kritisch mit wissenschaftlichen Originalarbeiten auseinandersetzen, diese professionell präsentieren und anhand der existierenden Literatur diskutieren. Sie wissen wie wissenschaftliche Protokolle und Arbeiten angefertigt werden.		
<b>Inhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u> Einführung in die molekulare Physiologie. Zellphysiologie, Membranbiologie, membranassoziierte Proteine und integrale Membranproteine, Membrantransport, Exo-/Endozytose, Cytoskelett, extrazelluläre Matrix, Zellverbindungen, kontraktile Elemente, Motorproteine, Zellkommunikation, Signaltransduktion, Second-Messenger-Konzept, hormonelle Regulationsmechanismen, Hormone/Gewebshormone/Cytokine, Rezeptoren, sensorischer Systeme, Transduktionsmechanismen.</p> <p><u>Seminar:</u> Es werden aktuelle wissenschaftliche Arbeiten der molekularen Physiologie von den Studierenden vorgestellt und diskutiert.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5DPHBA11		
<b>Modultitel</b>	Sozialpolitik und soziale Ungleichheit		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	210 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Seminar 1 Sozialpolitik und soziale Ungleichheit	30	2
Seminar	Seminar 2 Sozialpolitik und soziale Ungleichheit	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit.  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60-90 Min. 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B.  Form und Umfang der Studienleistungen werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über die historische Entwicklung der Sozialpolitik</li> <li>▪ Kenntnisse über Gemeinsamkeiten und Unterschiede der institutionellen Ausgestaltung sozialer Sicherungssysteme</li> <li>▪ Kenntnisse über die Ursachen und die Ausprägung sozialer Ungleichheit im internationalen Vergleich</li> <li>▪ die Fähigkeit, Methoden des Vergleichs für die Analyse von Wohlfahrtsstaaten anzuwenden</li> <li>▪ die Fähigkeit, soziale Sicherungssysteme international vergleichend einzuordnen und zu bewerten</li> <li>▪ die Fähigkeit, die Wirkungen unterschiedlicher sozialer Sicherungssysteme auf soziale Ungleichheit, einzuschätzen und analysieren zu können</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Historische Entwicklung der Sozialpolitik</li> <li>▪ Sozialpolitik im internationalen Vergleich</li> <li>▪ Soziale Ungleichheit im internationalen Vergleich</li> <li>▪ Zusammenhänge zwischen Sozialpolitik, Armut und sozialer Ungleichheit</li> <li>▪ Zusammenhänge zwischen sozialer und gesundheitlicher Ungleichheit</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)		

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5DPHBA12		
<b>Modultitel</b>	Kommunales Gesundheitsmanagement		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	210 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Seminar 1 Kommunales Gesundheitsmanagement	30	2
Seminar	Seminar 2 Kommunales Gesundheitsmanagement	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit.  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60-90 Min. 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B.  Form und Umfang der Studienleistungen werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über Geschichte und Wandel öffentlicher Gesundheit auf kommunaler Ebene</li> <li>▪ Kenntnisse über die Rolle und Aufgaben von Kommunen in der Gesundheitsförderung und Gesundheitsversorgung</li> <li>▪ Kenntnisse über Akteure, Interessenlagen und Kooperationserfordernisse auf kommunaler Ebene</li> <li>▪ Kenntnisse über konkrete Programme kommunalen Gesundheitsmanagements und ihrer Wirksamkeit</li> <li>▪ die Fähigkeit, Ziele, Instrumente und Wirksamkeit kommunaler Programme des Gesundheitsmanagements kritisch und evidenzbasiert einzuschätzen</li> <li>▪ die Fähigkeit, kommunale Programme des Gesundheitsmanagements konzeptionell zu entwerfen und Abstimmungsprozesse zwischen Akteuren zu entwickeln</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definitionen und Konzepte kommunalen Gesundheitsmanagements</li> <li>▪ Strukturen von Verwaltung, Verbänden und Organisationen auf kommunaler Ebene</li> <li>▪ Agenda-setting, Entscheidung und Implementation kommunalen Gesundheitsmanagements</li> <li>▪ Fallstudien zu Planung und Evaluation kommunaler Programme</li> </ul>		

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5DPHBA04		
<b>Modultitel</b>	Gesundheitliche Ungleichheit		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	90 h		
<b>Selbststudium</b>	180 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Seminar 1: Gesundheitliche Ungleichheit	30	2
Seminar	Seminar 2: Gesundheitliche Ungleichheit	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit.  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60-90 Min. 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B.  Form und Umfang der Studienleistungen werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über grundlegende Theorien sozialer Ungleichheit</li> <li>▪ Kenntnisse über materielle und nichtmaterielle Ausprägungen sozialer Ungleichheit</li> <li>▪ Kenntnisse über Einflussfaktoren auf gesundheitliche Ungleichheit</li> <li>▪ Kenntnisse über die Entwicklung von Gesundheit und gesundheitlicher Ungleichheit aus einer Lebensverlaufsperspektive</li> <li>▪ die Fähigkeit, Theorien und Modelle sozialer Ungleichheit auf unterschiedliche Kontexte zu übertragen</li> <li>▪ die Fähigkeit, unterschiedliche Einflussfaktoren auf gesundheitliche Ungleichheit, auch im internationalen Vergleich, einordnen und bewerten zu können</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Theorien sozialer Ungleichheit</li> <li>▪ Determinanten gesundheitlicher Ungleichheit im internationalen Vergleich</li> <li>▪ Gesundheitsverhalten</li> <li>▪ Soziale und gesundheitliche Probleme im Lebensverlauf</li> <li>▪ Arbeit und gesundheitliche Ungleichheit</li> <li>▪ Maßnahmen zur Reduzierung gesundheitlicher Ungleichheit</li> <li>▪ Digitale Innovationen und gesundheitliche Ungleichheit</li> </ul>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Public Health (FPO-B DBHS 2019)		

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.

<b>Nr.</b>	5DPHBA09		
<b>Modultitel</b>	Gesundheitspolitik international		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	9		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	210 h		
<b>Workload</b>	270 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Seminar	Seminar 1: Gesundheitspolitik international	30	2
Seminar	Seminar 2: Gesundheitspolitik international	30	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Eine Prüfungsleistung: Klausur oder Hausarbeit.  Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.	60-90 Min. 10-15 Seiten	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B.  Form und Umfang der Studienleistungen werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Kenntnisse über die spezifischen Ziele, Organisationsprinzipien und Instrumente sozialer Sicherungssysteme im internationalen Vergleich</li> <li>▪ Kenntnisse über die spezifischen Ziele, Organisationsprinzipien und Instrumente von Gesundheitssystemen im internationalen Vergleich</li> <li>▪ die Fähigkeit, die Wirkungen unterschiedlicher sozialer Sicherungssysteme und Gesundheitssysteme, z.B. auf soziale und gesundheitliche Ungleichheit, einzuschätzen und analysieren zu können</li> <li>▪ Kenntnisse über Methoden für den Vergleich von sozialen Sicherungssystemen und von Gesundheitssystemen</li> <li>▪ die Fähigkeit, soziale Sicherungssysteme und Gesundheitssysteme international vergleichend einzuordnen und zu bewerten</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Leitideen der Gesundheitspolitik</li> <li>▪ Das deutsche Gesundheitssystem</li> <li>▪ Sozial- und Gesundheitspolitik im internationalen Vergleich</li> <li>▪ Finanzierung, Leistungserbringung und Regulierung in unterschiedlichen Gesundheitssystemen</li> <li>▪ Digitalisierungsprozesse in Gesundheitssystemen</li> <li>▪ Gesundheitspolitik in Entwicklungsländern</li> <li>▪ Auswirkungen unterschiedlich ausgestalteter Gesundheitssysteme</li> </ul>		

<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

16. Anlage 4: Modulbeschreibungen zu Artikel 5 – Module, die nur zum Export angeboten werden wird wie folgt gefasst:

<b>Nr.</b>	5DBHSBAEX01		
<b>Modultitel</b>	Einführung in die Medizinische Informatik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	Pflicht		
<b>Moduldauer</b>	1		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	3		
<b>Präsenzstudium</b>	45 h		
<b>Selbststudium</b>	135 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Einführung in die Medizinische Informatik	170	2
Seminar	Kreativseminar Medizinische Informatik	25	1
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Minuten	
<b>Studienleistungen</b>	Erfolgreiche Teilnahme am Kreativseminar (Gruppenvortrag)	30 Minuten	
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ kennen Abgrenzung zwischen der Medizinischen Informatik und der allgemeinen Informatik.</li> <li>▪ Sie kennen die relevanten Teilgebiete der Medizinischen Informatik.</li> <li>▪ Sie sind mit den beruflichen Einsatzmöglichkeiten medizinischer Informatiker vertraut.</li> <li>▪ Sie sind mit den Grundlagen der medizininformatischen Terminologie vertraut und können diese anwenden.</li> <li>▪ Sie sind mit den groben Strukturen des Gesundheitssystems und -managements vertraut und verstehen die Einsatzbereich von IT-Systemen in diesem Feld.</li> <li>▪ Sie verstehen den grundlegenden Aufbau und der wichtigsten medizinischen Geräte in Diagnose und Therapie und verstehen die Informatik-bezogenen Aspekt von deren Funktion und Anwendung.</li> <li>▪ Sie sind in der Lage, eine Analyse und Lösungskonzeption für einfache Problemstellungen der medizinischen Informatik zu erstellen.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p><b>Vorlesung:</b> Einführung in die Medizinische Informatik</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Grundlagen und thematische Einordnung <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informatik vs. Medizinische Informatik</li> <li>▪ Die Geschichte der medizinischen Informatik</li> <li>▪ Ethisch/moralische Aspekte der Medizinischen Informatik</li> <li>▪ Grundbegriffe und Methoden der Medizinischen Informatik</li> <li>▪ Überblick über Anwendungen computergestützter Verfahren in der Medizin</li> </ul> </li> </ol>		

	<p>2. Teilgebiete der medizinischen Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Informationssysteme im Gesundheitswesen</li> <li>▪ Krankenhausinformationssysteme</li> <li>▪ Medizinische Bildarchive</li> <li>▪ Systeme zur Diagnose- und Therapieunterstützung</li> </ul> <p>3. Informatiksysteme in der Medizinischen Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Verfahren der Funktionsdiagnostik</li> <li>▪ Bildgebende Systeme</li> <li>▪ Therapiesysteme</li> <li>▪ Monitoring</li> <li>▪ Medizinische Informationsverarbeitung</li> <li>▪ Medizintechnische Anwendungen</li> </ul> <p>4. Perspektiven</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktuelle Forschungen und künftige Anwendungsszenarien der Medizinischen Informatik</li> </ul> <p>Im Rahmen des Kreativseminars Medizinische Informatik entwickeln die Studierenden in Kleingruppen ein Lösungskonzept für ein imaginäres Medizinprodukt. Neben der Identifizierung einer medizintechnischen oder medizininformatischen Marktlücke ist das Ziel des Seminars, einen plausiblen Lösungsansatz für ein solches System auf Basis aktuell zur Verfügung stehender wissenschaftlicher Erkenntnisse zu entwerfen. Das Seminar endet mit einem Vortrag, der die Recherche- und Konzeptionsergebnisse zusammenfasst und anderen Gruppen und den Betreuerinnen und Betreuern vorstellt.</p>
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Bachelorstudiengang Informatik
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.

<b>Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen</b>						
<b>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</b>	<b>2x</b>					
<b>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</b>	<b>Ja:</b>		<b>Nach jedem Versuch:</b>			
			<b>Nach dem letzten Versuch:</b>			
	<b>Nein:</b>	<b>x</b>				
<b>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</b>	<b>Ja:</b>					
	<b>Nein:</b>	<b>x</b>				
<b>Besonderheiten</b>						

<b>Nr.</b>	5DBHSBAEX02		
<b>Modultitel</b>	Praktikum Klinik		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	3		
<b>SWS</b>	1		
<b>Präsenzstudium</b>	15 h		
<b>Selbststudium</b>	75 h		
<b>Workload</b>	90 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Praktikum	Praktikum Klinik	-	1
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	-		
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Im „Praktikum Klinik“ (Bescheinigung) und Teilnahme am Feedback-Workshop. Der Feedback-Workshop ist eine circa 1-Stündige verpflichtende Veranstaltung bei denen die Erfahrungen der Praktikanten und PraktikantInnen diskutiert werden.	60 Min.	
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sollen in der Lage sein, Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen theoretisch vermitteltem Wissen innerhalb der Universität und praktisch erfahrener Ausführung innerhalb der Kliniken zu benennen und ggf. zu bewerten.</li> <li>▪ kennen den strukturellen Alltag verschiedener Professionen (Arzt, Assistent, Pfleger, etc.) und können die damit verknüpften Aufgabengebiete am Beispiel ihrer Praktikumserfahrung voneinander abgrenzen.</li> <li>▪ erlangen ein grundsätzliches Verständnis von ökonomischen Rahmenbedingungen die für den Betrieb einer Klinik notwendig sind.</li> <li>▪ können exemplarisch für einen Krankheitsfall die strukturellen und organisatorischen Prozesse in einer Klinik beschreiben.</li> <li>▪ benennen Kennziffern und Kenngrößen der wirtschaftlichen Betrachtung einer Klinik und deren Dokumentationsprozess in der Klinik-IT</li> <li>▪ erarbeiten sich durch den Vergleich verschiedener Praktika (bzw. deren Vorträge durch Kommilitonen) ein differenziertes Bild des Alltags in deutschen Kliniken.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	Die Studierenden gewinnen im Praktikum (2 Wochen) Einblicke in den inhaltlichen und strukturellen Alltag einer Klinik.  Im Praktikum Klinik begleiten die Studierenden Ärzte, Pfleger und Assistenten um ihr bisher angeeignetes theoretisches Wissen mit den Erfahrungen aus der Praxis zu verknüpfen. Bei den Praktika ist es besonders wünschenswert den Studierenden die Sichtweise und Anforderungen einer modernen Klinik zu vermitteln die ihrerseits die Grundlage für die Beschaffenheit von Organisationsstrukturen, Arbeitsabläufen und Weisungsketten ist.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Masterstudiengang Computer Science		

<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistungen

<b>Nr.</b>	5DBHSBAEX03		
<b>Modultitel</b>	Praktikum Klinik-IT		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	P		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	3		
<b>SWS</b>	0		
<b>Präsenzstudium</b>	0 h		
<b>Selbststudium</b>	90 h		
<b>Workload</b>	90 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen-SWS größe</b>	<b>SWS</b>
Praktikum	Praktikum Klinik-IT	-	0
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Keine		
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung: Im „Praktikum Klinik-IT“ (Bescheinigung).		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sollen in der Lage sein, Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen theoretisch vermitteltem Wissen innerhalb der Universität und praktisch erfahrener Ausführung innerhalb der Kliniken zu benennen und ggf. zu bewerten.</li> <li>▪ kennen den strukturellen Alltag verschiedener Professionen (Arzt, Assistent, Pfleger, etc.) und können die damit verknüpften Aufgabengebiete am Beispiel ihrer Praktikumserfahrung voneinander abgrenzen.</li> <li>▪ erlangen ein grundsätzliches Verständnis von ökonomischen Rahmenbedingungen die für den Betrieb einer Klinik notwendig sind.</li> <li>▪ können exemplarisch für einen Krankheitsfall die strukturellen und organisatorischen Prozesse in einer Klinik beschreiben.</li> <li>▪ benennen Kennziffern und Kenngrößen der wirtschaftlichen Betrachtung einer Klinik und deren Dokumentationsprozess in der Klinik-IT</li> <li>▪ erarbeiten sich durch den Vergleich verschiedener Praktika (bzw. deren Vorträge durch Kommilitonen) ein differenziertes Bild des Alltags in deutschen Kliniken.</li> </ul>		
<b>Inhalte</b>	<p>Die Studierenden gewinnen in dem Praktikum (2 Wochen), das diesem Modul zugeordnet ist, Einblicke in den inhaltlichen und strukturellen Alltag einer Klinik.</p> <p>Im Praktikum Klinik-IT sollen Studierende die analoge und digitale Verwaltung einer Klinik kennen lernen. Maßgeblich hierfür ist das Verständnis von Regularien, rechtlichen Rahmenbedingungen und ökonomischen Vorgaben die mit dem Arbeitsauftrag einer modernen Gesundheitsversorgung in Einklang gebracht werden müssen.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	<p>Bachelorstudiengang Informatik</p> <p>Bachelorstudiengang Informatik dual</p>		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Studienleistung		

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen						
Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)						
Mündliche Ergänzungsprüfung möglich	Ja:		Nach jedem Versuch:			
			Nach dem letzten Versuch:			
	Nein:	x				
Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich	Ja:					
	Nein:	x				
Besonderheiten						

17. Anlage 5 wird gestrichen. Die bisherige Anlage 6 wird zu Anlage 5.

18. Die neue Anlage 5: Modulbeschreibungen der Module aus der Fakultät IV gemäß Artikel 3 wird wie folgt gefasst:

**Anlage 5\*: Modulbeschreibungen der Module aus der Fakultät IV gemäß Artikel 3**

Bei Verwendung eines Moduls in verschiedenen (Teil-) Studiengängen kann der Status „Pflicht“ bzw. „Wahlpflicht“ des Moduls je nach (Teil-) Studiengang variieren. Verbindlich ist die Angabe in der Modulübersicht in § 8 bzw. in der Anlage „Wahlpflichtmodule“ der jeweiligen FPO.

\* Anlage 5 entfällt, sobald die Module in der Fachprüfungsordnung des Studiengangs Biologie (FPO-B Biologie) veröffentlicht wurden.

<b>Nr.</b>	5BMTBA12		
<b>Modultitel</b>	Evolution des Menschen		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	Jährlich im Sommersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	5		
<b>Präsenzstudium</b>	75h		
<b>Selbststudium</b>	105h		
<b>Workload</b>	180h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Evolution des Menschen	50	2
Seminar	Evolution des Menschen	20	1
Praktikum	Evolution des Menschen	20	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und am Praktikum.		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden vertiefen ihren Hintergrund in einem Fach, das sie aus dem Wahlpflichtbereich Biologie gewählt haben.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen in diesem Fach und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie sind in der Lage Experimente anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Sie können statistisch belastbare Daten erheben und diese kritisch diskutieren. Sie können sich kritisch mit wissenschaftlichen Originalarbeiten auseinandersetzen, diese professionell präsentieren und anhand der existierenden Literatur diskutieren. Sie wissen wie wissenschaftliche Protokolle und Arbeiten angefertigt werden.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u> Aktuelle Vorstellungen zur Evolution der Hominidae, ihre zeitliche und geographische Verbreitung, Anatomie und Kultur. Sie kennen wichtige Fossilberichte und die Schlüsselinnovationen der Hominisation. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse zu den Arbeitsmethoden der Paläoanthropologie, Paläogenetik, und der Paläoökologie.</p> <p><u>Seminar:</u> Anhand aktueller Literatur besitzen sie vertiefte Kenntnisse zur Einordnung der Neandertaler und anderer prominenter Vertreter der Gattung Homo.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen		

<b>Nr.</b>	5BMTBA13		
<b>Modultitel</b>	Evolutionsbiologie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	2 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	5		
<b>Präsenzstudium</b>	75h		
<b>Selbststudium</b>	105h		
<b>Workload</b>	180h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Evolutionsbiologie	50	2
Seminar	Evolutionsbiologie	20	1
Praktikum	Evolutionsbiologie	20	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Klausur	60 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und am Praktikum.		
<b>Qualifikationsziele</b>	<p>Die Studierenden vertiefen ihren Hintergrund in einem Fach, das sie aus dem Wahlpflichtbereich Biologie gewählt haben.</p> <p>Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen in diesem Fach und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie sind in der Lage Experimente anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Sie können statistisch belastbare Daten erheben und diese kritisch diskutieren. Sie können sich kritisch mit wissenschaftlichen Originalarbeiten auseinandersetzen, diese professionell präsentieren und anhand der existierenden Literatur diskutieren. Sie wissen wie wissenschaftliche Protokolle und Arbeiten angefertigt werden.</p>		
<b>Inhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u> Geschichte der Evolutionslehre; Evolutionstheorien (antike Philosophen, Lamarckismus, Darwinismus, Synthetischen Theorie der Evolution); Artentstehung und Artkonzepte; Taxonomie und Systematik; Phylogenese und Phylogeografie; Evolutionsfaktoren, Mikro- und Makroevolution; Evolution und Entwicklung, Koevolution, Kreationismus und Intelligent Design. Molekulare Evolution: Mutatione, DNA-Reparatur, Sequenzvergleiche, Molekulare Uhren, Genealogie, phylogenetische Stammbäume.</p> <p><u>Seminar mit Exkursion:</u> Neanderthal Museum in Mettmann.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.		

<b>Nr.</b>	5BMTBA17		
<b>Modultitel</b>	Neurobiologie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich im Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Neurobiologie	50	2
Übung	Neurobiologie	20	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Gruppenprüfung	45 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Eine Studienleistung. Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse und vertiefte Einblicke in die Neurowissenschaften. Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen dieses Faches und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie sind in der Lage Experimente anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Sie können statistisch belastbare Daten erheben und diese kritisch diskutieren. Sie können sich kritisch mit wissenschaftlichen Originalarbeiten auseinandersetzen, diese professionell präsentieren und anhand der existierenden Literatur diskutieren. Sie wissen wie wissenschaftliche Protokolle und Arbeiten angefertigt werden.		
<b>Inhalte</b>	<u>Neurowissenschaften:</u> <u>Vorlesung:</u> Einführung in grundlegende Aspekte der Neurobiologie, dies sind insbesondere: Evolution des Gehirns, Gehirnentwicklung, Elektrophysiologie, Neuroanatomie, Optische Methoden/Bildgebende Verfahren, Methoden der molekularen Neurobiologie, Psychophysik, Simulation neuronaler Aktivität. <u>Übung:</u> Die Studierenden können einfache neurobiologische Experimente durchführen, protokollieren und deren Ergebnisse kritisch einordnen.		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung		

<b>Nr.</b>	5BMTBA18		
<b>Modultitel</b>	Immunologie		
<b>Pflicht/Wahlpflicht</b>	WP		
<b>Moduldauer</b>	1 Semester		
<b>Angebotshäufigkeit</b>	jährlich Wintersemester		
<b>Lehrsprache</b>	Deutsch/Englisch		
<b>LP</b>	6		
<b>SWS</b>	4		
<b>Präsenzstudium</b>	60 h		
<b>Selbststudium</b>	120 h		
<b>Workload</b>	180 h		
<b>Lehr- und Lernform</b>	<b>ggf. Veranstaltungen/Modulelemente</b>	<b>Gruppen- größe</b>	<b>SWS</b>
Vorlesung	Immunologie	50	2
Übung	Immunologie	20	2
<b>Leistungen</b>	<b>Form</b>	<b>Dauer/Umfang</b>	
<b>Prüfungsleistungen</b>	Mündliche Gruppenprüfung	45 Min.	
<b>Studienleistungen</b>	Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung.		
<b>Qualifikationsziele</b>	Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse und vertiefte Einblicke in die Immunologie. Die Studierenden beherrschen die theoretischen Grundlagen dieses Faches und sind zum Wissenstransfer auf aktuelle Probleme fähig. Sie sind in der Lage Experimente anhand von Literaturvorgaben eigenständig zu planen, durchzuführen und auszuwerten. Sie können statistisch belastbare Daten erheben und diese kritisch diskutieren. Sie können sich kritisch mit wissenschaftlichen Originalarbeiten auseinandersetzen, diese professionell präsentieren und anhand der existierenden Literatur diskutieren. Sie wissen wie wissenschaftliche Protokolle und Arbeiten angefertigt werden.		
<b>Inhalte</b>	<p><u>Vorlesung:</u> Die Studierenden beherrschen Grundkenntnisse in der Immunologie, der Infektionsbiologie, der Pathophysiologie des Immunsystems. Insbesondere sind dies die Grundlagen der angeborenen und adaptiven Immunität, Evolution des Immunsystems, Infektionsbiologie, Pathophysiologie des Immunsystems, Allergien und Hypersensibilität, Toleranzentwicklung, Autoimmunerkrankungen, Transplantationsmedizin, angeborene und erworbene Immundefektstörungen.</p> <p><u>Übung:</u> Die Studierenden können immunologische Methoden anwenden.</p>		
<b>Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen</b>	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	Keine		
<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung		

## Artikel 2

- (1) Diese Änderungsordnung tritt mit Wirkung vom 1. Oktober 2021 in Kraft und gilt für alle Studierenden ab dem Wintersemester 2021/2022.
- (2) Studierende, die das Modul 5DBHSBA10 „Studium Generale“ bereits begonnen haben, können das Modul noch bis zum Ende des Sommersemesters 2023 in der bisherigen Form abschließen.
- (3) Die Änderungsordnung wird in dem Verkündungsblatt „Amtliche Mitteilungen der Universität Siegen“ veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund der Verabschiedung durch den Gründungsdekan der Fakultät V – Lebenswissenschaftliche Fakultät vom 18. Oktober 2021.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder 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.

Siegen, den 20. Oktober 2021

Der Rektor

gez.

(Universitätsprofessor Dr. Holger Burckhart)