

Amtliche Mitteilungen

Datum 16. Juni 2020

Nr. 28/2020

Inhalt:

**Fachprüfungsordnung (FPO-B)
für das Fach**

Digital Biomedical and Health Sciences (DBHS)

im Bachelorstudium

**an der
Universität Siegen**

Vom 10. Juni 2020

**Fachprüfungsordnung (FPO-B)
für das Fach**

Digital Biomedical and Health Sciences (DBHS)

im Bachelorstudium

**an der
Universität Siegen**

Vom 10. Juni 2020

(Bachelorstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences)

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Gesetz vom 14. April 2020 (GV. NRW. S. 218b), hat die Universität Siegen die folgende Fachprüfungsordnung zur Rahmenprüfungsordnung (RPO-B) für das Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 1. August 2018 (Amtliche Mitteilung 35/2018) erlassen:

Inhaltsverzeichnis

Artikel 1	Geltungsbereich
Artikel 2	Regelungen für den 1-Fachstudiengang
Artikel 3	Regelungen für den fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (DBHS)
§ 1	Studienmodell
§ 2	Ziele des Studiums
§ 3	Bachelorgrad
§ 4	Besondere Zugangsvoraussetzungen
§ 5	Auslandsaufenthalte und Praktika
§ 6	Prüfungsausschuss
§ 7	Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer
§ 8	Studienumfang und Aufbau des Studiums
§ 9	Studien- und Prüfungsleistungen
§ 10	Wiederholung von Prüfungsleistungen
§ 11	Bachelorarbeit
§ 12	Bewertung, Bildung der Noten
§ 13	Anwendung und Übergangsbestimmungen
Artikel 4	Regelungen für den Lehramtsstudiengang
Artikel 5	Fachübergreifend angebotene Exportmodule
Artikel 6	Inkrafttreten und Veröffentlichung
Anlagen	
Anlage 1:	Studienverlaufspläne zu Artikel 3
Anlage 2:	Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 3 § 8 Absatz
Anlage 3:	Modulbeschreibungen zu Artikel 3
Anlage 4:	Modulbeschreibungen zu Artikel 5
Anlage 5:	Modulbeschreibungen der Module aus der Fakultät I gemäß Artikel 3
Anlage 6:	Modulbeschreibungen der Module aus der Fakultät IV gemäß Artikel 3

Artikel 1

Geltungsbereich

- (1) Diese Fachprüfungsordnung regelt zusammen mit der Rahmenprüfungsordnung (RPO) für das Bachelorstudium an der Universität Siegen vom 1. August 2018 (Amtliche Mitteilung 35/2018) in der jeweils geltenden Fassung das Studium im Fach Digital Biomedical and Health Sciences (DBHS).
- (2) Artikel 3 enthält Regelungen zum Studium des Faches Digital Biomedical and Health Sciences (DBHS) als fachwissenschaftlicher Kombinationsstudiengang.

Artikel 2

Regelungen für den 1-Fachstudiengang

Nicht besetzt.

Artikel 3

Regelungen für den fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (DBHS)

§ 1

Studienmodell

- (1) Digital Biomedical and Health Sciences wird als fachwissenschaftlicher Kombinationsstudiengang mit dem Kernfach Digital Biomedical and Health Sciences (1. Kernfach) und einem weiteren Kernfach (2. Kernfach) studiert.
- (2) Das 1. Kernfach Digital Biomedical and Health Sciences ist interdisziplinär ausgelegt und umfasst 99 Leistungspunkte mit Wahlpflichtbereich und Bachelorarbeit.
- (3) Als 2. Kernfach kann einer der folgenden Teilstudiengänge gewählt werden:
 1. Digital Medical Technology (DMT) oder
 2. Biomedical Technology (BMT) oder
 3. Digital Public Health (DPH).
- (4) Das 2. Kernfach umfasst 81 Leistungspunkte mit Wahlpflichtbereich.

§ 2

Ziele des Studiums

- (1) Der Bachelorstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences ist ein wissenschaftlicher Studiengang, der grundlagen- und methodenorientiert ist. Er vermittelt innerhalb von 6 Studiensemestern alle Grundlagen und Methoden, die erforderlich sind, um als berufsqualifizierend gelten zu können.
- (2) Darüber hinaus werden die Grundlagen in einem Schwerpunkt oder einem Anwendungsgebiet gelegt, der auf ein vertiefendes Studium innerhalb des Masterstudiengangs vorbereitet.
- (3) Ziele der Ausbildung sind je nach gewähltem 2. Kernfach:
 1. **Digital Medical Technology:** In diesem Teilstudiengang wird ein solides wissenschaftliches Methoden- und Grundlagenwissen für eine erfolgreiche berufliche Tätigkeit in Projekten zur Entwicklung von Software oder Hardware im Kontext digitaler medizinischer oder gesundheitsrelevanter Anwendungen gefördert. Hierzu werden den Studierenden neben klinischen und administrativen Abläufen im Gesundheitswesen auch Standards und Normen aus dem Bereich des Gesundheitswesens nahegebracht. Insbesondere wird der Blick auf ethische Problemstellungen und damit verwandte Bereiche wie Datenschutz oder IT-Sicherheit gelenkt und die Studierenden entsprechend gefördert. Die Studierenden lernen die Fachsprache der beteiligten Disziplinen und können in interdisziplinären und interkulturellen Teams arbeiten.

Die Studierenden lernen den Entwurf, die Bedienung und/oder die Implementierung innovativer technischer Verfahren für das Gesundheitswesen wie zum Beispiel Bild- und Signalverarbeitung in der Medizintechnik, mobile und drahtlose Informationsverarbeitung oder biostatistische und biometrische Verfahren. Zusammen mit der Anwendung von Methoden und Werkzeugen zur Durchführung von Medizintechnik-, Informatik- und IT-Projekten erschließen die Studierenden konzeptuell und praktisch neue Ideen für eine digitalisierte Medizinanwendung, indem Technikpotentiale bewertet, Datenqualität und Datenvalidität kontrolliert und Ergebnisse wissenschaftlich bearbeitet und präsentiert werden.

Die Breite an möglichen Berufsfeldern liegt von der hardwarenahen Systementwicklung im Feld der Medizintechnik bis hin zur Unterstützung von Versorgungsprozessen im Gesundheitswesen durch eigens entworfene und entwickelte digitale Unterstützungssysteme. Damit erschließen sich die Studierenden Tätigkeitsgebiete in der industriellen Medizintechnik, in Dienstleistungsunternehmen für die öffentliche und private Gesundheitswirtschaft sowie in universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Krankenhäusern und Behörden.

2. **Biomedical Technology:** In diesem Teilstudiengang werden die wissenschaftlichen Grundlagen und die Methodenkompetenz in dem Bereich Biomedizin/Biotechnologie auf der Basis solider medizinischer und naturwissenschaftlicher Kenntnisse vermittelt und mit grundlegenden Kenntnissen in der digitalen Medizin und des Gesundheitswesens kombiniert. Auf diese Weise soll eine fächerübergreifende Perspektive vermittelt werden, welche die Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzt an den Schnittstellen zwischen Medizin, Informatik und Biotechnologie zu arbeiten. Ziel des Studiums ist, den Bachelorstudiengang erfolgreich zu absolvieren, um das erworbene Wissen berufsfeldbezogen anwenden zu können. Zudem qualifiziert der erfolgreiche Abschluss für den Masterstudiengang „Biomedical Technology“.

Die Absolventinnen und Absolventen sind insbesondere befähigt, moderne biomedizinische Technologien aus den Bereichen Gentechnik, Enzymtechnik, Zellkulturtechnik, Bioanalytik und Bioprozesstechnik mit Inhalten der digitalen Medizin, Bildverarbeitung und Bioinformatik zu verbinden und die in beiden Feldern erworbenen Kompetenzen anzuwenden. Das Studium vermittelt somit eine umfassende Ausbildung sowohl was moderne molekularbiologische/biochemische Methoden und Zellkulturtechniken angeht, die für die biotechnische (Wirk-)Stoffproduktion und sich anschließende Aufarbeitsverfahren benötigt werden, wie auch Kenntnisse zum Umgang mit digitalen Daten, eine Kombination, die in Zukunft auch in der Industrie verstärkt nachgefragt wird. Die Studierenden werden somit vielschichtig auf die unterschiedlichen Tätigkeiten im späteren Arbeitsleben vorbereitet. Neben den fachlichen Kompetenzen im Bereich Biomedizin/Biotechnologie werden die Absolventinnen und Absolventen in die Lage versetzt teamorientiert in einem interkulturellen Umfeld zu arbeiten und Konzepte, Vorgehensweisen und Ergebnisse zu kommunizieren. Insbesondere können sie sich in die Sprache/Begrifflichkeit benachbarter Fächer einarbeiten, um so über die Grenzen des eigenen Fachgebiets hinweg zusammenzuarbeiten.

Nach Abschluss des Studiums sind die Absolventinnen und Absolventen in der Lage, Aufgaben in verschiedenen Anwendungsfeldern der Biomedizin/Biotechnologie selbstständig und verantwortungsvoll zu bearbeiten. Sie können die erlernten Konzepte und Methoden auf neue Probleme und Entwicklungen übertragen sowie Lösungsstrategien entwickeln und umsetzen. Mögliche Berufsfelder liegen in der biomedizinischen und pharmazeutischen Industrie, der industriellen Biotechnologie und der Lebensmittelindustrie, sowie in universitären und außeruniversitären Forschungseinrichtungen, Krankenhäusern und Behörden.

3. **Digital Public Health:** In diesem Teilstudiengang werden ein solides Grundlagenwissen und methodische Kompetenzen vermittelt, um gesundheitliche Prävention, Versorgung und Versorgungsstrukturen analysieren und weiterentwickeln zu können, unterstützt durch digitale Technologien.

Digital Public Health ist eine eigenständige, stark interdisziplinäre, empirische Wissenschaft. Forschung und Lehre in Public Health befassen sich mit den Bedingungen für Gesundheit, den Ursachen von Krankheit und mit Maßnahmen zur Verbesserung der Gesundheit der Bevölkerung. Die Absolventinnen und Absolventen qualifizieren sich für Berufsfelder z.B. mit Forschungs-, Planungs-, Steuerungs- und Gestaltungsaufgaben in Unternehmen, Organisationen und Behörden des öffentlichen und privaten Gesundheitsmarktes.

Die Studierenden lernen, die sozialen, ökonomischen, politischen und technischen Faktoren bei der Entstehung, Verbreitung und Bekämpfung von Krankheiten mit den Methoden der Epidemiologie und der empirischen Sozialforschung zu analysieren. Sie lernen die grundlegenden Strukturen und Steuerungsprobleme von Gesundheitssystemen kennen, auch in internationaler Perspektive. Die Studierenden lernen, welche Rolle sozialräumliche und umweltbezogene Faktoren spielen, um Gesundheit zu fördern. Sie lernen die Möglichkeiten und Grenzen von Public-Health Maßnahmen kennen.

- (4) Die Vermittlung von Sozialkompetenz, insbesondere die Vermittlung von Fähigkeiten zur Arbeit in Projektteams und zur sachgerechten Präsentation und Demonstration von Arbeitsergebnissen, ist ein wesentliches Ausbildungsziel, unabhängig vom gewählten 2. Kernfach.
- (5) Durch den interdisziplinären Aufbau des Studiengangs soll unabhängig von der gewählten Vertiefung die Kommunikationsbereitschaft und Qualität zwischen Ärztinnen und Ärzten, Beschäftigten des Gesundheitswesens, Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern und Entwicklerinnen und Entwicklern gefördert werden. Das Berufsfeld von Absolventinnen und Absolventen des Bachelorstudiengangs Digital Biomedical and Health Sciences umfasst verschiedene Arten von Tätigkeiten in Projekten zur Erarbeitung, Gestaltung, Konzeption und Verifikation grundlegender Frage- und Problemstellungen des Gesundheitswesens. Diese können medizinischer, biomedizinischer, informatisch-/ingenieurwissenschaftlicher, sozialwissenschaftlicher oder naturwissenschaftlicher Natur sein.

§ 3

Bachelorgrad

Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums wird von der Hochschule der Hochschulgrad „Bachelor of Science“ (B. Sc.), verliehen.

§ 4

Besondere Zugangsvoraussetzungen

- (1) Zugang zum Bachelorstudiengang erhält, wer die Zugangsvoraussetzungen des § 4 Absatz 1 und Absatz 2 der RPO-B nachweist.
- (2) Ergänzend zu § 4 Absatz 1 und 2 RPO-B erhält Zugang zum Bachelorstudiengang DBHS, wer die Voraussetzungen des § 4 Absatz 3 RPO-B erfüllt.
- (3) Die Einschreibung ist zu versagen, wenn die Studienbewerberin oder der Studienbewerber in einem Studiengang mit einer erheblichen inhaltlichen Nähe zu diesem Studiengang, eine nach dieser Prüfungsordnung erforderliche Prüfung endgültig nicht bestanden hat.

§ 5

Auslandsaufenthalte und Praktika

- (1) Auslandsaufenthalte sind nicht verpflichtend vorgesehen.
- (2) Im Rahmen des 1. Kernfachs wird das Forschungsgrundpraktikum mit Dauer von 4 Wochen (Modul 5DBHSBA04) mit 6 LP abgelegt. Das Praktikum ist in zwei Teile teilbar und kann in zwei unterschiedlichen Praktikumsbetrieben durchgeführt werden (dann je 2 Wochen). Im Modul wird ein Begleitseminar angeboten, in dem am Ende der Praktikumszeit die Ergebnisse vorgestellt werden. Es ist ein Praktikumsbericht über 5-10 Seiten zu verfassen. Vom Praktikumsbetrieb wird eine Praktikumsbescheinigung erwartet. Näheres ist der Modulbeschreibung zu entnehmen.
- (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 bereits ein gemeinsames Projekt im Kontext "Modellversuch: Medizin Neu denken" durchführen. 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 verpflichtend.

- (4) Voraussetzung für die Zulassung zum Forschungsgrundpraktikum ist der erfolgreiche Abschluss der Module "Funktion Mensch I" (5DBHSBA01) und "Funktion Mensch II" (5DBHSBA02).
- (5) Im Rahmen des 2. Kernfachs Digital Medical Technology ist das Modul „Praktikum Klinik und Klinik-IT“ zu absolvieren (Modul 5DMTBA06). Ziel ist es, den Studierenden in zwei Praktika einen Einblick in den inhaltlichen und strukturellen Alltag einer Klinik zu gewähren. Im Praktikum Klinik begleiten die Studierenden Ärztinnen und Ärzte, Pflegerinnen und Pfleger und Assistentinnen und Assistenten in ihrem stationären Alltag, während sie im Praktikum Klinik-IT Einblicke in die Klinikverwaltung erhalten. Vom Praktikumsbetrieb wird eine Praktikumsbescheinigung erwartet. Näheres ist der Modulbeschreibung zu entnehmen.

§ 6

Prüfungsausschuss

- (1) Für die in § 8 RPO-B und in diesem Artikel festgelegten Aufgaben bildet die Fakultät V – Lebenswissenschaftliche Fakultät für den fachwissenschaftlichen Kombinationsstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences den Prüfungsausschuss „Prüfungsausschuss der Fakultät V“. Der Prüfungsausschuss wird bei der Erledigung seiner Aufgaben durch das Prüfungsamt der Fakultät V - Lebenswissenschaftliche Fakultät unterstützt.
- (2) Der Prüfungsausschuss besteht aus
 - a) drei Mitgliedern aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer der Fakultäten I, IV und/oder V,
 - b) einem Mitglied aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Fakultäten I, IV und/oder V und
 - c) einem Mitglied aus der Gruppe der Studierenden.
- (2) Die Amtszeit der Mitglieder aus der Gruppe der Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer sowie des Mitglieds aus der Gruppe der akademischen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter beträgt drei Jahre. Die Amtszeit des Mitglieds aus der Gruppe der Studierenden beträgt ein Jahr. Die Wiederwahl ist zulässig.
- (3) Für die Mitglieder nach Absatz 2 werden für den Verhinderungsfall jeweils eine Stellvertreterin oder ein Stellvertreter pro Mitgliedergruppe gewählt, deren Amtszeit sich nach Absatz 2 richtet.

§ 7

Prüferinnen und Prüfer, Beisitzerinnen und Beisitzer

Die Prüfungsbefugnis richtet sich nach § 9 RPO-B.

§ 8

Studienumfang und Aufbau des Studiums

- (1) Für einen erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums sind im Kombinationsstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences 180 Leistungspunkte zu erwerben.
- (2) Die Regelstudienzeit beträgt 6 Semester. Das Studium ist nur in Vollzeit möglich. Der Studienbeginn ist nur zum Wintersemester möglich.
- (3) Das erste Kernfach Digital Biomedical and Health Sciences setzt sich zusammen aus einem Pflichtteil, der naturwissenschaftliche und medizinische Grundlagen vermittelt, einem Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen, aus dem ein Modul gewählt werden muss, einem Forschungsgrundpraktikum und der Bachelorarbeit. Darüber hinaus werden erste Grundlagen in den drei Vertiefungen Digital Public Health (Modul 5DPHBA01), Digital Medical Technology (Module 5DMTBA01, 5DMTBA03 und 5DMTBA04) und Biomedical Technology (Modul 5BMTBA05) gelegt. Diese sind die Grundlage für die weitere Spezialisierung im zweiten Kernfach.
- (4) Modulübersicht für das 1. Kernfach Digital Biomedical and Health Sciences:

Nr.	Modul	SL ¹	PL ²	LP ³	OM ⁴	P/WP ⁵	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	0	6		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 1 Modul à 9 LP	0-2	1	9		WP	Anlage 2
5DBHSBA07	Lehre und Wissenschaft	0	1	6		P	Anlage 3
5DBHSBA08	Bachelorarbeit	0	1	12		P	Anlage 3

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

(5) Das zweite Kernfach Digital Medical Technology besteht aus einem Pflichtbereich (57 LP, Module 5DMTBA02 und 5DMTBA05 bis 5DMTBA09), dem Wahlpflichtbereich „Digitale Kernbereiche“ (18 LP) sowie dem Praktikum Digitale Medizin (6 LP, Modul 5DMTBA10). Im Wahlpflichtbereich Digitale Kernbereiche sind drei Module im Umfang von jeweils 6 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).

(6) Modulübersicht für das 2. Kernfach Digital Medical Technology:

Nr.	Modul	SL ¹	PL ²	LP ³	OM ⁴	P/WP ⁵	Verweis auf Modulbeschreibung
5DMTBA02	Grundlagen Mathematik	1	1	15		P	Anlage 3
5DMTBA05	Digitaltechnik	0	1	6		P	Anlage 6**
5DMTBA06	Praktikum Klinik und Klinik-IT	4	0	6		P	Anlage 3
5DMTBA07	Einführung in die Programmierung	1	1	12		P	Anlage 6**
5DMTBA08	Medizinische Bildverarbeitung	1	1	9		P	Anlage 6**
5DMTBA09	Sicherheit in medizinischen Anwendungen	0	1	9		P	Anlage 3
	Wahlpflichtbereich Digitale Kernbereiche 3 Module à 6 LP	0	3	18		WP	Anlage 2
5DMTBA10	Praktikum Digitale Medizin	1	1	6		P	Anlage 3

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

** Anlage 6 entfällt mit Inkrafttreten der Fachprüfungsordnungen der Studiengänge Informatik (FPO-B Informatik) und Biologie (FPO-B Biologie).

(7) Das zweite Kernfach Biomedical Technology besteht aus einem biomedizinisch-naturwissenschaftlichen Pflichtbereich (45 LP, Module 5BMTBA01 bis 5BMTBA04, 5BMTBA06 bis 5BMTBA08) und biomedizinisch-technischem Pflichtbereich (24 LP, Module 5BMTBA09, 5BMTBA10), einem Wahlpflichtbereich Biologie (6 LP,) und einem Wahlpflichtbereich Biomedizin (6 LP). In beiden Wahlpflichtbereichen wählen die Studierenden ein Modul im Umfang von 6 LP zur spezifischen Ausrichtung ihres bevorzugten Studienschwerpunktes aus (vgl. Modulkatalog in Anlage 2).

(8) Modulübersicht für das 2. Kernfach Biomedical Technology:

Nr.	Modul	SL ¹	PL ²	LP ³	OM ⁴	P/WP ⁵	Verweis auf Modulbeschreibung
5BMTBA01	Allgemeine Biologie	2	1	6		P	Anlage 6**
5BMTBA02	Chemische und Physikalische Grundlagen	2	1	6		P	Anlage 3
5BMTBA03	Genetik/Molekularbiologie	2	1	6		P	Anlage 6**
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

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

** Anlage 6 entfällt mit Inkrafttreten der Fachprüfungsordnungen der Studiengänge Informatik (FPO-B Informatik) und Biologie (FPO-B Biologie).

(9) Das zweite Kernfach Digital Public Health besteht aus einem Pflichtbereich (69 LP, Module 5DPHBA02 bis 5DPHBA07 sowie 5DPHBA08 und 5DPHBA09) und einem Wahlpflichtbereich Public Health (9 LP) mit einem Begleitseminar (Modul 5DPHBA14). Die Pflichtmodule bieten Einführung und Vertiefung Gesundheitsökonomischer Fragestellungen in Deutschland und im internationalen Kontext. Der Wahlpflichtbereich Public Health soll den Studierenden Kenntnisse über Zusammenhänge verschiedener gesundheitssoziologischer Standpunkte und den Einfluss sozial-räumlicher Kontexte auf Gesundheit und gesundheitliche Ungleichheit vermitteln. Aus dem betreffenden Modulkatalog in Anlage 2 ist ein Modul im Umfang von 9 LP zu studieren.

(10) Modulübersicht für das 2. Kernfach Digital Public Health:

Nr.	Modul	SL ¹	PL ²	LP ³	OM ⁴	P/WP ⁵	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 5*
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

(Fortsetzung)							
Nr.	Modul	SL ¹	PL ²	LP ³	OM ⁴	P/WP ⁵	Verweis auf Modulbeschreibung
	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 5*

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

* Anlage 5 entfällt mit Inkrafttreten der Fachprüfungsordnungen der Studiengänge Sprache und Kommunikation (FPO-B Sprache und Kommunikation) und Sozialwissenschaften (FPO-B Sozialwissenschaften).

Das empfohlene Fachsemester ergibt sich aus den Studienverlaufsplänen (Anlage 1).

- (11) Mögliche Lehrformen sind: Vorlesung, Ringvorlesung, Vorlesung mit integrierter Übung, Übung, Seminar, Projektseminar, Begleitseminar, Praktikum, Praxisprojekt, Exkursion. Die konkrete Lehrform ist der Modulbeschreibung zu entnehmen. Im Rahmen des Wahlpflichtmoduls 5DBHSA10 „Studium Generale“ können über die o.g. Lehrformen hinausgehende Lehrformen zur Anwendung kommen.
- (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, geben die Lehrenden die Lehrsprache spätestens vier Wochen nach Beginn der jeweiligen Lehrveranstaltung bekannt.
- (13) Die Teilnahme an den Übungen im Teilstudiengang BMT setzt voraus, dass die oder der Studierende an einer Sicherheitsbelehrung teilgenommen hat und diese entsprechend nachgewiesen werden kann.
- (14) Den Studierenden wird ausdrücklich empfohlen die Module nach dem in dieser Fachprüfungsordnung vorgeschlagenen Verlaufsplan zu besuchen und erfolgreich zu absolvieren.
- (15) Die Teilnahme an einzelnen Lehrveranstaltungen kann durch die Studiendekanin oder den Studiendekan beschränkt werden, wenn wegen deren Art oder Zweck oder aus sonstigen Gründen von Forschung und Lehre eine Begrenzung der Teilnehmerzahl erforderlich ist. Die Festsetzung einer Teilnehmerhöchstzahl für eine Lehrveranstaltung wird bekannt gegeben. Ist eine Beschränkung der Teilnehmerzahl erfolgt und übersteigt die Zahl der Bewerberinnen und Bewerber die Aufnahmefähigkeit, werden die Bewerberinnen und Bewerber in der Reihenfolge folgender Kriterien berücksichtigt und durch die Studiendekanin oder den Studiendekan zugelassen:
 1. Studierende, die in den Studiengang DBHS eingeschrieben sind und die aufgrund eines Härtefalls (insbesondere Krankheiten, chronische Erkrankungen oder Behinderungen, Pflege naher Angehöriger und die Betreuung minderjährige Kinder) auf den Besuch der Lehrveranstaltung in diesem Semester angewiesen sind.
 2. Studierende, die in den Studiengang DBHS eingeschrieben sind und die sich in dem Fachsemester befinden, in dem die betroffene Lehrveranstaltung nach dem Studienverlaufsplan vorgesehen ist.
 3. Studierende, die in den Studiengang DBHS in einem höheren Semester eingeschrieben sind, in absteigender Reihenfolge.
 4. Im Übrigen oder bei Ranggleichheit entscheidet das Los.

§ 9

Studien- und Prüfungsleistungen

- (1) Ergänzend zu § 10 Absatz 1 und § 11 Absatz 6 RPO sind nachfolgende Formen für Studien- und Prüfungsleistungen vorgesehen:

1. Studienleistungen:

- a) Aktive und regelmäßige Teilnahme: Die Veranstaltung muss an mindestens 80% der Präsenztermine besucht werden. Die aktive Teilnahme wird durch die Anfertigung/Abnahme von Zeichnungen, Versuchsprotokollen, Antestaten, Berichten, Kolloquien oder Kurzreferaten vorgewiesen. Art und Umfang der jeweiligen Teilleistungen werden von der Dozentin oder dem Dozenten vor der Veranstaltung bekannt gegeben.
- b) Praktisches Testat: praktische Diagnostik zu einem ausgewählten Krankheitsbild. In der Regel 10 - 20 Minuten pro Studierenden.
- c) Vortrag: Eine Präsentation einer Ausarbeitung/Recherche im Kontext einer in der Veranstaltung aufgeworfenen Fragestellung. In der Regel 20 - 30 Minuten.
- d) Gruppenreferat: Eine Präsentation Recherche zusammen mit Kommilitonen. In der Regel pro Teilnehmer 10 - 20 Minuten.
- e) Anfertigen von Zeichnungen: Skizzen zur unterstützenden Beschreibung von Wirkweisen, Mechanismen, Abläufen und Zusammenhängen.
- f) Anfertigen von Versuchsprotokollen: Dokumentation eines Versuches hinsichtlich Vorbereitung, Ablauf und Resultat in Verbindung mit der Niederschrift der Zeit oder besonderen Ereignissen.
- g) Kolloquium: Zeitlich festgesetztes wissenschaftliches Gespräch. Art und Umfang des Kolloquiums werden von der Dozentin oder dem Dozenten vor der Veranstaltung bekannt gegeben.
- h) Antestate: Nachweis eines studentischen Wissenstandes vor einer Prüfung. Kann schriftlich wie auch mündlich erfolgen. Art und Umfang der jeweiligen Teilleistungen werden von der Dozentin oder dem Dozenten vor der Veranstaltung bekannt gegeben.
- i) Bericht: Sachliche Wiedergabe, Darstellung, Mitteilung eines Geschehens oder Sachverhaltes.
- j) (Kurz-)Referat: ausgearbeitete [Untersuchungsergebnisse, zusammenfassende] Abhandlung über ein bestimmtes Thema. Art und Umfang der jeweiligen Teilleistungen werden von der Dozentin oder dem Dozenten vor der Veranstaltung bekannt gegeben.
- k) Teilnahme am Praktikum (Praktikumsbescheinigung): Als Nachweis eines externen Praktikums ist eine Bescheinigung der Praktikumsstelle über das Absolvieren des Praktikums erforderlich.
- l) Praktikumsbericht (5 – 10 Seiten) und Vorstellung der Ergebnisse (10 Minuten).
- m) Teilnahme an einer Exkursion.

Im Rahmen des Wahlpflichtmoduls 5DBHSBA10 „Studium Generale“ und des Wahlpflichtmoduls 1SKBA06 „Sprache in beruflichen und institutionellen Kontexten“ können über die o.g. Studienleistungsformen hinausgehende Studienleistungsformen zur Anwendung kommen.

2. Prüfungsleistungen:

- a) Mündliche Gruppenprüfung mit maximal 3 gleichzeitig zu prüfenden Studierenden. Den Studierenden werden abwechselnd Fragen zum Fach gestellt und am Ende der Prüfung individuell durch Prüferinnen und Prüfer und Beisitzerinnen und Besitzer benotet. Der Umfang der Gruppenprüfung sind 45 - 60 Minuten.
- b) Praktische Prüfung/Testat: 10 - 20 Minuten.
- c) Seminarvortrag/Referat (20 - 45 Minuten).
- d) Schriftlich ausgearbeitetes Referat (8 – 12 Seiten).
- e) Hausarbeit (10 - 20 Seiten).
- f) Schriftliche Ausarbeitung mit Vortrag (5 Seiten, 45 - 90 Minuten).

Im Rahmen des Wahlpflichtmoduls 5DBHSBA10 „Studium Generale“ können über die o.g. Prüfungsformen hinausgehende Prüfungsformen zur Anwendung kommen.

§ 10

Wiederholung von Prüfungsleistungen

- (1) Wiederholungstermine für nicht bestandene Prüfungsleistungen werden in jedem Semester angeboten.
- (2) Im Fall einer schriftlichen Prüfungsleistung ist die letzte Wiederholungsprüfung (3. Prüfungsversuch) in Form einer mündlichen Prüfung abzulegen. Satz 1 gilt nicht für die Module 5DPHBA04, 5DPHBA09, 5DPHBA11, 5DPHBA12, 1SKBA06, 5DBHSA10 sowie die Bachelorarbeit (Modul 5DBHSA08).
- (3) Wurde ein Wahlpflichtmodul aus einem Wahlpflichtbereich nach § 8 Absätze 4, 6, 8 und 10 endgültig nicht bestanden, kann jeweils innerhalb desselben Wahlpflichtbereichs einmal ein alternatives Wahlpflichtmodul aus dem entsprechenden Modulkatalog in Anlage 2 absolviert werden.

§ 11

Bachelorarbeit

- (1) Der Anteil der Bachelorarbeit am Bachelorstudium beträgt 12 Leistungspunkte. Die Bachelorarbeit besteht aus einem schriftlichen Teil mit einem Umfang von mindestens 30 Seiten. Der Umfang sollte 40 Seiten nicht überschreiten.
- (2) Die Bachelorarbeit ist interdisziplinär ausgerichtet und deswegen dem 1. Kernfach Digital Biomedical and Health Sciences zugeordnet. Sie kann nicht im 2. Kernfach abgelegt werden.
- (3) Der Antrag auf Zulassung zur Bachelorarbeit ist elektronisch beim Prüfungsausschuss zu stellen. Die Zulassung zur Bachelorarbeit richtet sich nach § 13 RPO-B. Voraussetzung für die Zulassung zur Bachelorarbeit ist der vorherige Erwerb von mindestens 140 Leistungspunkten.
- (4) Die Bearbeitungszeit beträgt vier Monate. Das Thema der Bachelorarbeit kann nur einmal und nur innerhalb der ersten vier Wochen zurückgegeben werden.
- (5) Der Prüfling kann eine Erst- und eine Zweitgutachterin oder einen Erst- und einen Zweitgutachter vorschlagen. Die Zweitgutachterin oder der Zweitgutachter kann Mitglied einer anderen Universität sein, sofern sie bzw. er eine signifikante fachliche Nähe zur in der Bachelorarbeit zu bearbeitenden Thematik aufweist.
- (6) Die Bachelorarbeit kann mit Zustimmung der Erstgutachterin oder des Erstgutachters in englischer Sprache abgefasst werden. Die Arbeit muss ein Titelblatt, eine Inhaltsübersicht und ein Literaturverzeichnis enthalten. Die Stellen der Arbeit, die anderen Werken dem Wortlaut oder dem Sinn nach entnommen sind, müssen in jedem Fall unter Angabe der Quellen der Entlehnung kenntlich gemacht werden. Der Prüfling fügt der Arbeit eine schriftliche Versicherung hinzu, dass er die Arbeit selbständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt sowie Zitate kenntlich gemacht hat.
- (7) Die Bachelorarbeit ist in zwei schriftlichen und einer zusätzlichen elektronischen Ausfertigung beim Prüfungsausschuss der Fakultät V – Lebenswissenschaftliche Fakultät einzureichen. Die elektronische Ausfertigung sowie im Rahmen der Bachelorarbeit verwendete und/oder erstellte Programme und Daten sind auf einem elektronischen Speichermedium in einem gängigen Format und einer lesbaren Form einzureichen. Sofern im Rahmen der Bachelorarbeit ein Hardware Prototyp erstellt wurde, ist dieser mit allem für den Betrieb notwendigen Zubehör einzureichen.

§ 12

Bewertung, Bildung der Noten

Neben der Anschlussnote für den Kombinationsstudiengang DBHS wird jeweils eine Fachnote für das erste Kernfach und das gewählte zweite Kernfach gebildet. Die Bildung der Abschlussnote und der Fachnote richtet sich nach § 21 Absatz 4 RPO-B.

§ 13

Anwendung und Übergangsbestimmungen

Diese Fachprüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die die sich ab dem Wintersemester 2019/2020 erstmalig in diesen Bachelorstudiengang an der Universität Siegen einschreiben.

Artikel 4

Regelungen für den Lehramtsstudiengang

Nicht besetzt.

Artikel 5

Fachübergreifend angebotene Exportmodule

Das Fach Digital Biomedical and Health Sciences bietet fachübergreifend die folgenden Module nur zum Export an:

Nr.	Modultitel
5DBHSBAEX01 (2PSYBA21-11)	Medizinische Informatik
5DBHSBAEX02	Bioinformatik
5DBHSBAEX03	Praktikum Klinik-IT

Artikel 6

Inkrafttreten und Veröffentlichung

Diese Fachprüfungsordnung tritt am Tage nach ihrer Veröffentlichung in Kraft. Sie wird im Verkündungsblatt „Amtliche Mitteilungen der Universität Siegen“ veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund der Verabschiedung durch den Gründungsdekan der Fakultät V – Lebenswissenschaftliche Fakultät vom 18. Dezember 2019.

Siegen, den 10. Juni 2020

Der Rektor

gez.

(Universitätsprofessor Dr. Holger Burckhart)

Anlage 1: Studienverlaufspläne zu Artikel 3

1) Studienverlaufsplän für den Kombinationsstudiengang 1. Kernfach Digital Biomedical and Health Sciences mit dem 2. Kernfach Digital Medical Technology

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	Forschungsgrund-praktikum (5DBHSBA04)	3	0	Forschungsgrund-praktikum (5DBHSBA04)	3	0	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen	6	2	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen	3	2	
	Einführung in die digitale Medizin (5DMTBA01)	6	5	Strukturen des digitalen Gesundheitssystems (5DMTBA03)	6	4	Apparative Diagnostik und Therapie (5DBHSBA05)	6	4	Lehre und Wissenschaft (5DBHSBA07)	6	4				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										
	Grundlagen Mathematik (5DMTBA02)	9	6	Grundlagen Mathematik (5DMTBA02)	6	4	Digitaltechnik (5DMTBA05)	6	4	Einführung in die Programmierung (5DMTBA07)	9	7	Einführung in die Programmierung (5DMTBA07)	3	3				
							Praktikum Klinik und Klinik-IT (5DMTBA06)	3	1	Praktikum Klinik und Klinik-IT (5DMTBA06)	3	1	Sicherheit in medizinischen Anwendungen (5DMTBA09)	9	4				
										Medizinische Bildverarbeitung (5DMTBA08)	9	6	Wahlpflichtbereich Digitale Kernbereiche 1 Modul à 6 LP	6	4	Wahlpflichtbereich Digitale Kernbereiche 2 Module à 6 LP	12	8	
												Praktikum Digitale Medizin (5DMTBA10)	6	4					
LP	33		30		30		30		30		30		30		27				
SWS	22		20		17		17		18		17		10						

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

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)	3	0	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen	6	2	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen	3	2
	Einführung in die digitale Medizin (5DMTBA01)	6	5	Strukturen des digitalen Gesundheitssystems (5DMTBA03)	6	4	Apparative Diagnostik und Therapie (5DBHSBA05)	6	4	Lehre und Wissenschaft (5DBHSBA07)	6	4				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 (5BMTBA01)	6	6	Genetik/ Molekularbiologie (5BMTBA03)	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)	6	5	Bioinformatik (5BMTBA04)	3	2	Biomedizinische Technologie I (5BMTBA09)	12	8			
										Biochemie (5BMTBA06)	6	5	Wahlpflichtbereich Biomedizin	6	4			
										Mikrobiologie und Virologie (5BMTBA07)	6	5						
LP	33		33		30		30		27		30		27		27		10	
SWS	25		24		19		19		19		19		19		10		10	

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

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	Forschungsgrund-praktikum (5DBHSBA04)	3	0	Forschungsgrund-praktikum (5DBHSBA04)	3	0	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen	6	2	Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen	3	2	
	Einführung in die digitale Medizin (5DMTBA01)	6	5	Strukturen des digitalen Gesundheitssystems (5DMTBA03)	6	4	Apparative Diagnostik und Therapie (5DBHSBA05)	6	4	Lehre und Wissenschaft (5DBHSBA07)	6	4				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				
LP		33			30			30			30			30			27		
SWS			22			20			16			14			12			8	

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
Wahlpflichtbereich Interdisziplinäre Grundlagen					
1SKBA06	Sprache in beruflichen und institutionellen Kontexten	2	1	9	Anlage 5*
5DBHSBA09	Blue Engineering	0	1	9	Anlage 3
5DBHSBA10	Studium Generale	0-2	1	9	Anlage 3

* Anlage 5 entfällt mit Inkrafttreten der Fachprüfungsordnungen der Studiengänge Sprache und Kommunikation (FPO-B Sprache und Kommunikation) und Sozialwissenschaften (FPO-B Sozialwissenschaften).

2. Kernfach: Digital Medical Technology

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
Wahlpflichtbereich Digitale Kernbereiche (18 LP)					
5DMTBA12	Rechnernetze 1	0	1	6	Anlage 6**
5DMTBA13	Betriebssysteme 1	0	1	6	Anlage 6**
5DMTBA14	Digitale Bildverarbeitung 1	0	1	6	Anlage 6**
5DMTBA15	Rechnerarchitekturen 1	0	1	6	Anlage 6**
5DMTBA16	Softwaretechnik 1	0	1	6	Anlage 6**
5DMTBA17	Visuelle Wahrnehmung und Informationsvisualisierung	0	1	6	Anlage 6**
5DMTBA18	Informationssysteme im Gesundheitssystem	0	1	6	Anlage 3
5DMTBA19	Datenbanksysteme 1	0	1	6	Anlage 6**

** Anlage 6 entfällt mit Inkrafttreten der Fachprüfungsordnungen der Studiengänge Informatik (FPO-B Informatik) und Biologie (FPO-B Biologie).

2. Kernfach: Biomedical Technology

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

** Anlage 6 entfällt mit Inkrafttreten der Fachprüfungsordnungen der Studiengänge Informatik (FPO-B Informatik) und Biologie (FPO-B Biologie).

2. Kernfach: Digital Public Health

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Verweis auf Modulbeschreibung
Wahlpflichtbereich Public Health (9LP)					
5DPHBA13	Umwelt und Gesundheit international	2	1	9	Anlage 3
5DPHBA12	Kommunales Gesundheitsmanagement	2	1	9	Anlage 5*
5DPHBA11	Sozialpolitik und soziale Ungleichheit	2	1	9	Anlage 5*
5DPHBA15	Alternde Gesellschaft	0	1	9	Anlage 3

* Anlage 5 entfällt mit Inkrafttreten der Fachprüfungsordnungen der Studiengänge Sprache und Kommunikation (FPO-B Sprache und Kommunikation) und Sozialwissenschaften (FPO-B Sozialwissenschaften).

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.

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

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung.

Nr.	5DBHSBA02		
Modultitel	Funktion Mensch II		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jedes Jahr, Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	6		
Präsenzstudium	90 h		
Selbststudium	180 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Funktion Mensch II	150	4
Praktikum	Klinische Untersuchung - Skills Lab	25	2
Leistungen	Form	Dauer/ Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	Praktisches Testat im Praktikum	10 – 20 Min.	
Qualifikationsziele	<p>Studierende können:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Bedeutung speziellerer medizinischer Fachbegriffe erläutern ▪ Methoden und Ansätze verschiedene medizinische Disziplinen voneinander differenzieren ▪ aufgrund von Symptomen fundierte Diagnoseeinschätzungen abgeben ▪ häufigen Krankheitsbildern etablierte Therapieformen zuordnen ▪ Vor- und Nachteile von Behandlungsmethoden erläutern ▪ grundsätzliche Kategorien einer Diagnostik benennen (IPPAF) ▪ Wissen um den geeigneten Einsatz von Inspektion, Palpation, Perkussion, Auskultation und Funktionsprüfung im Kontext häufiger Krankheiten vorweisen ▪ aufgrund der im Praktikum erlangten Übungserfahrung beispielhafte Anwendungen von IPPAF vorführen 		
Inhalte	<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"> 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 Glutentoleranz eingegangen. Der Studierende ist am Ende in der Lage, die Komplexität der Ernährung und wichtige krankhafte Störungen zu verstehen. 		

	<ol style="list-style-type: none"> 2. Zivilisationskrankheiten: Diese machen über 50 % der Todesfälle in Deutschland aus (Herz-/Kreislauf-/Gefäßkrankungen wie Herzinfarkt und Schlaganfall, Diabetes, Lungenfunktionsstörungen durch Nikotinabusus). Der Studierende wird 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. 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. Der Studierende ist am Ende in der Lage, die Komplexität der Funktion unseres Blutes zu verstehen. 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. Der Studierende wird in die Lage versetzt, Chemotherapien und Bestrahlung in ihrer Wertigkeit einzuschätzen, vorbeugende Maßnahmen (Vorsorgeuntersuchungen) in ihrem Nutzen und Risiko (falsch positive Ergebnisse) zu bewerten: 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. Der Studierende ist am Ende in der Lage, Infektionskrankheiten zu verstehen und hygienische Maßnahmen richtig einzuordnen. 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. Der Studierende erfährt, 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. <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>
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.

Nr.	5DMTBA01		
Modultitel	Einführung in die digitale Medizin		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	5		
Präsenzstudium	75 h		
Selbststudium	105 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Medizinische Informatik	150	2
Vorlesung	Grundlagen Statistik	150	2
Übung	Grundlagen Statistik	30	1
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Gesamtprüfungsleistung bestehend aus zwei Prüfungselementen: jeweils Klausur Jede Klausur geht zu 50% in die Modulnote ein.	Je 60 Min.	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen die relevanten Teilgebiete der Medizinischen Informatik ▪ können verschiedene übliche Datenstandards und Kommunikationsmodelle in der Gesundheits-IT am Beispiel erläutern. ▪ sind mit den beruflichen Einsatzmöglichkeiten medizinischer Informatiker vertraut. ▪ sind mit den Grundlagen der medizininformatischen Terminologie vertraut und können diese anwenden. ▪ verstehen die theoretischen technischen Konzepte hinter praktischen Anwendungen im Gesundheitsbereich und können beide Aspekte miteinander verknüpfen. ▪ verstehen den grundlegenden Aufbau und der wichtigsten medizinischen Geräte in Diagnose und Therapie und kennen die Informatik-bezogenen Aspekt von deren Funktion und Anwendung. ▪ sind in der Lage, eine Analyse und Lösungskonzeption für einfache Problemstellungen der medizinischen Informatik zu erstellen ▪ können Teile eines Systems durch Abstraktionsebenen in Hardware, Software und Benutzungsschnittstelle trennen bzw. abstrahieren. ▪ sind in der Lage Grundideen statischer Anwendungen zu verinnerlichen ▪ können einfache statistische Konzepte anwenden und interpretieren ▪ können Vor- und Nachteile sowie die Aussagekraft der in der Vorlesung vorgestellten Techniken beurteilen und gegeneinander abgrenzen ▪ sind in der Lage auf Grund einer gegebenen Aufgabenstellung den für diese Aufgabe passenden statistischen Ansatz auszuwählen und umzusetzen. ▪ verstehen die Limitationen grundlegender Techniken hinsichtlich medizinischer Anwendungsgebiete 		

Inhalte	<p>1. Grundlagen und thematische Einordnung</p> <p>Informatik vs. Medizinische Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Geschichte der medizinischen Informatik ▪ Ethisch/moralische und juristische Aspekte der Medizinischen Informatik ▪ Grundbegriffe und Methoden der Medizinischen Informatik ▪ Überblick über Anwendungen computergestützter Verfahren in der Medizin <p>2. Teilgebiete der medizinischen Informatik</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationssysteme im Gesundheitswesen ▪ Krankenhausinformationssysteme ▪ Medizinische Bildarchive ▪ Systeme zur Diagnose- und Therapieunterstützung <p>3. Informatiksysteme in der Medizinischen Praxis</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verfahren der Funktionsdiagnostik ▪ Bildgebende Systeme ▪ Therapiesysteme ▪ Monitoring ▪ Medizinische Informationsverarbeitung ▪ Wichtige gesetzliche Vorschriften ▪ Medizintechnische Anwendungen <p>4. Perspektiven</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuelle Forschungen und künftige Anwendungsszenarien der Medizinischen Informatik <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>
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

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

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

Nr.	5DPHBA01		
Modultitel	Grundlagen Public Health		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	3		
Präsenzstudium	45 h		
Selbststudium	135 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Grundlagen Public Health	150	3
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	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	
Studienleistungen			
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnisse über Grundkonzepte und grundlegenden Ergebnisse der Public Health-Forschung. ▪ Kenntnisse über gesundheitliche Ungleichheit und deren Ursachen sowie über weitere epidemiologische Grundlagen. ▪ die Fähigkeit, Konzepte der Gesundheitsförderung und Gesundheitsversorgung zu entwickeln und deren Bedeutung für Gesundheit und gesundheitliche Ungleichheit einzuschätzen. ▪ die Fähigkeit, die Bedeutung internationaler Public Health-Maßnahmen einzuschätzen und zu bewerten. 		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Einführung in Grundkonzepte und Methoden von Public Health ▪ Grundlagen gesundheitliche Ungleichheit ▪ Einführung Epidemiologie ▪ Gesundheitsförderung und Prävention ▪ Gesundheitsversorgung und sozial Pflege ▪ Umwelt und Gesundheit im internationalen Vergleich <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>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung
---	-----------------------------

Nr.	5DMTBA03		
Modultitel	Strukturen des digitalen Gesundheitssystems		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Strukturen des digitalen Gesundheitssystems	150	2
Seminar	IT-Systeme im Gesundheitssystem	50	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	Gruppenreferat	10-20 Min.	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen zentrale Strukturen, Versorgungsformen, Institutionen, Aufgaben und Standards des deutschen Gesundheitssystems und können diese anhand von Beispielen erläutern. ▪ können zentrale wirtschaftliche Herausforderungen für das Gesundheitssystem im betrieblichen und regionalen Kontext beschreiben. ▪ kennen Ansätze, Problemlagen und Herausforderungen gesundheitswirtschaftlicher Steuerung und Regulierung. ▪ können die Bedeutung der Gesundheitswirtschaft für das Gesundheitswesen anhand von Wertschöpfungsketten darstellen und erläutern. ▪ sind in der Lage digitale Innovationen anhand von Fallbeispielen gesundheitsbezogener Problemlagen zu erläutern. ▪ können darstellen, welche Formen digitaler Unterstützung in der Gesundheitswirtschaft in welchen Bereichen denkbar sind. ▪ sind in der Lage Beispiele für die Interessensabwägung zwischen Versorgungsverbesserung und Datenschutz zu benennen. 		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen des deutschen Gesundheitswesens ▪ Organisation der Ärzteschaft - Funktionen und Ziele ▪ Einführung in die Gesundheitswirtschaft ▪ Das Versicherungssystem ▪ Andere Versorgungsformen ▪ Digitale Prozessbegleitung und Standards ▪ E-Health/Telemedizin ▪ E-Commerce/E-Procurement ▪ M-Health/Apps ▪ Chancen und Risiken: Datenschutz 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.
---	---

Nr.	5DMTBA04		
Modultitel	Medizintechnik		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Medizintechnik	150	2
Seminar	Medizintechnik	30	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	Eine Studienleistung: Vortrag oder Gruppenreferat Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben.	20-30 Min. 10-20 Min.	
Qualifikationsziele	Die Studierenden können <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Aufgabenteilung zwischen Medizin, Medizintechnik, Biologie, Chemie und Informatik mit Beispielen erläutern. ▪ die Bedeutung der Unterstützung medizinischer Maßnahmen durch die Anwendung biomedizinischer Verfahren am Menschen für die diagnostische und therapeutische Arbeit verstehen. ▪ die Rahmenbedingungen benennen, nach denen sich die Entwicklung, die Fertigung, der Betrieb und dessen Begleitung im Kontext der Medizintechnik zu richten hat. ▪ beispielhaft genannte Medizinprodukte in entsprechende Risiko- und Fertigungskategorien einordnen. ▪ einen Überblick über die verschiedenen Einsatzgebiete der Medizintechnik aufzeigen. ▪ die im Gesundheitswesen gebräuchlichsten Arten von Medizintechniksystemen benennen und unterscheiden. ▪ die Wirkweise der verschiedenen Techniken, ihre Probleme und ihre Chancen erläutern. ▪ aus Teilen der in der Vorlesung aufgezeigten Sachverhalten ein im eigenen Verständnis erstelltes Medizingerät konzeptionell entwerfen. 		
Inhalte	Allgemein: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Historie der Medizintechnik ▪ Klassen medizininformatischer Geräte ▪ Bioelektrische und Biomagnetische Signale ▪ Messfehler und Toleranzen Funktionsdiagnostik: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nichtinvasive Messsysteme 		

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lungenfunktionsdiagnostik ▪ Biomedizinische Optik ▪ Audiometrie ▪ Ophthalmologische Messtechnik ▪ Bildgebende Systeme (PET, CT, MRT, ...) <p>Im Seminar Medizintechnik sollen die Studierenden zu einem vorgegebenen Thema aus der Medizintechnik in Kleingruppen einen gemeinsamen Vortrag konzipieren und halten. Besonderes Augenmerk liegt neben der fachlichen Fundierung der recherchierten Inhalte auch auf der Dynamik und Organisation der Gruppe (Teamarbeit).</p>
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

Nr.	5DBHSBA04		
Modultitel	Forschungsgrundpraktikum		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	Kontinuierlich nach individueller Absprache		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	0		
Präsenzstudium	0		
Selbststudium	180 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Praktikum	Praktikum am Modellversuch	-	0
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	-		
Studienleistungen	Zwei Studienleistungen: Praktikumsbericht und Teilnahme am Praktikum (Praktikumsbescheinigung)	5-10 Seiten	
Qualifikationsziele	<p>Studierende können</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die Bedeutung einer interdisziplinären Zusammenarbeit im Kontext medizinnaher Forschung im Kontext landärztlicher Versorgung erläutern. ▪ Einblicke in den Praxisalltag medizinnaher Forschungseinrichtungen gewinnen und diese mit bisher erarbeiteten Theoriekonzepte verknüpfen. ▪ vertiefende Kenntnisse bezüglich klinischer und administrativer Abläufe erwerben und darauf aufbauend Verbesserungspotentiale erkennen. ▪ Problemstellungen und Hindernisse im Versorgungsalltag erkennen und wissenschaftlich motivierte Lösungsvorschläge unterbreiten ▪ Erfolg, Misserfolg und verbleibende Aufgaben einer eng an der Praxis orientierten Wissenschaft erkennen und erörtern. 		
Inhalte	<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>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Studienleistungen
---	------------------------------

Nr.	5DBHSBA05		
Modultitel	Apparative Diagnostik und Therapie		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Diagnose und Therapie	150	4
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	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.		
Inhalte	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 Mediziner bei den relevanten bildgebenden und nicht-bildgebenden Verfahren. In einem internen, vorlesungsbegleitenden Praktikum wird das theoretische Wissen vertieft.		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung		

Nr.	5DBHSBA06		
Modultitel	Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen	150	2
Praktikum	Gesundheitsversorgung in ländlichen Regionen	50	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum.		
Qualifikationsziele	<p>Studierende können</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die besonderen Herausforderungen moderner landärztlicher Versorgung hinsichtlich struktureller und inhaltlicher Aspekte benennen. ▪ mit Hilfe verschiedenartiger Ansätze (technisch, organisatorisch, politisch, etc.) Lösungskonzepte für Teilproblembereiche skizzieren und gegeneinander abgrenzen. ▪ anhand verfügbarer allgemeinmedizinischer Einschätzungen (Fallzahlen, Medikationsdauer, etc.) die spezifischen Herausforderungen beispielhafter Regionen analysieren. ▪ durch zielgerichtete Diskussionen im Team eine einheitliche Lösungsvorstellung zu einer gegebenen Aufgabe erarbeiten und präsentieren. 		
Inhalte	<p>Unter allgemeinmedizinischen Aspekten beschäftigt sich die Vorlesung mit folgenden Inhalten:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Allgemeiner sozialer, physischer und psychischer Gesundheitszustand der Einwohner ▪ Krankheitsprävention von Bevölkerungsgruppen ▪ Erkennung und Behandlung von Krankheiten in ländlichen Regionen ▪ Allgemeine Lebensqualität und deren medizinischen Auswirkungen ▪ Prävention und Lebenserwartung ▪ Logistische und finanzielle Rahmenbedingungen ▪ Modelle freiwilliger medizinischer Hilfe <p>Im Praktikum 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>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)		

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

Nr.	5BMTBA05		
Modultitel	Einführung in die Grundlagen der molekularen Medizin		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	6		
Präsenzstudium	90 h		
Selbststudium	90 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Molekulare Medizin I	50	2
Vorlesung	Molekulare Medizin II	50	2
Übung	Molekulare Medizin	20	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung.		
Qualifikationsziele	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.		
Inhalte	<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 Organ-systemen)</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.
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

Nr.	5DBHSBA07		
Modultitel	Lehre und Wissenschaft		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Teach the Teacher	150	2
Vorlesung	Wissenschaftliches Lesen und Arbeiten	150	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	180 Min.	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	<p>Studierende</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ können Unterschiede in Bezug auf die Wissensrepräsentationen verschiedener Fachdisziplinen erkennen. ▪ können didaktische Ansätze zur Vermittlung eines Sachverhaltes oder einer Problemstellung gezielt auswählen. ▪ können grundlegende didaktische Ansätze und ihre Unterschiede zueinander benennen. ▪ erlangen Wissen über neue Lehr- und Prüfungsmethoden der Medizin. ▪ erarbeiten sich Fertigkeiten und Kenntnisse zur Anwendung dieser didaktischen Methoden. ▪ erkennen den Nutzen didaktischer Grundausbildung zur Überbrückung von disziplinspezifischen Kommunikationsschranken. ▪ können anhand eines konkreten Lernszenarios eine didaktische Strategie auswählen und deren Umsetzung skizzieren. ▪ können erfolgreich im medizinischen Unterricht kommunizieren und motivieren. ▪ können Teilhabe in digitalisierten Lernwelten erörtern. ▪ können Test- und Zulassungsverfahren für Medizinprodukte unter ethischen Gesichtspunkten erläutern. ▪ können Grundlagen der Plausibilität von wiss. Publikationen wiedergeben und auf konkrete Beispiele anwenden. ▪ können Bewertungskriterien guter Forschungsansätze am Beispiel evidenzbasierter Medizin benennen. 		
Inhalte	<p>Die Vorlesung Teach the Teacher behandelt u. A. folgende Themen:</p> <p>Grundlagen von Lernphysiologie und -psychologie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Veranstaltungsplanung und -strukturierung 2. Mediengestaltung und -Einsatz. 3. Besondere Berücksichtigung von neuen Medien in der medizinischen Lehre (VR/AR, Microteaching) 4. Klassischer Frontalunterricht vs. neue Lehr-/Lernmethoden (Blended Learning, eLearning) 		

	<ol style="list-style-type: none"> 5. Formulierung von Lernzielen und Kompetenzen 6. Kollegiales Coaching 7. Moderation von Unterrichts- und Fachgesprächen <p>Die Vorlesung Wissenschaftliches Lesen und Arbeiten behandelt u.A. folgende Themen:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Evidenzbasierte Medizin 2. Expertenmeinungen 3. Randomisierte Studien 4. Multizentrische, prospektive Studien 5. Test- und Zulassungsverfahren 6. OECD - Good Laboratory Practise 7. Prüfeinrichtungen
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	5DBHSBA08		
Modultitel	Bachelorarbeit		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	4 Monate		
Angebotshäufigkeit	Ständig nach Anfrage		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	12		
SWS			
Präsenzstudium	-		
Selbststudium	360 h		
Workload	360 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Bachelorarbeit	30-40 Seiten	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zeigen planerische und organisatorische Fähigkeiten zur Lösung der in der Abschlussarbeit aufgegeben Problem- bzw. Fragestellung ▪ können sich mit Hilfe von Literaturdatenbanken und anderen Quellen ein vorgegebenes Thema erschließen und daraus Handlungsentscheidung zum Entwurf ihrer Abschlussarbeit ableiten. ▪ sind in der Lage, die erarbeiteten Konzepte, Schlussfolgerungen und Lösungen mit der gebotenen wissenschaftlichen Qualität und Sorgfalt einem Publikum zu präsentieren. ▪ können unter Anleitung fachwissenschaftliche Methoden anwenden. ▪ können wissenschaftliche Texte zur vorgegebenen Aufgabenstellung (Umfang ca. 30-40 Seiten) verfassen. 		
Inhalte	Vertiefte und spezielle fachliche Themen des jeweiligen Themengebiets der Aufgabenstellung.		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Vorheriger Erwerb von min. 140 LP im Studium (s. Artikel 3 § 11 Absatz 3)		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung		

Nr.	5DBHSBA09		
Modultitel	Blue Engineering		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	210 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Seminar	Blue Engineering – Nachhaltigkeit in den Ingenieurwissenschaften	50	4
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Schriftliche Ausarbeitung mit Vortrag	5 Seiten + 45- 90 Min.	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben die Qualifikation:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ zur Selbstreflexion und gemeinsamen Reflexion mit anderen über das Wechselverhältnis von Technik, Natur, Individuum und Gesellschaft ▪ 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 ▪ 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 ▪ zur Bewältigung des Entscheidungsdilemmas, das sich aus individueller und gesellschaftlicher Verantwortung ergibt ▪ zur Antizipation der Auswirkungen und Risiken von Technik auf Natur und Gesellschaft und Gesundheit 		
Inhalte	<p>Lehrinhalte:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Technik als komplexes und voraussetzungsreiches, gesellschaftliches System 2. Technikbewertung / Technikfolgenabschätzung 3. Technik als Problemlöser!? 4. Verantwortung und Kodizes für die Ingenieursarbeit 5. Gesellschaftliche Rahmenbedingungen der Technikgestaltung 6. Ambivalenzen technologischer Entwicklungen 7. Konzepte alternativer wirtschaftender Unternehmen, wie z.B. Genossenschaften 8. Beruf und Berufseinstieg, Arbeitsbedingungen und Gewerkschaften 9. die gesellschaftliche Bedeutung der Ingenieursarbeit 10. Verantwortungsvolles Handeln in den Ingenieurwissenschaften <p>Die Studierenden bearbeiten die gestellten Aufgaben zum Blue-Engineering im Sinne eines Flipped-Classroom Ansatzes in kleinen Gruppen, teils auch kompetitiv.</p>		

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

Nr.	5DBHSBA10		
Modultitel	Studium Generale		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	je nach gewähltem Modul		
Angebotshäufigkeit	je nach gewähltem Modul		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	je nach gewähltem Modul		
Präsenzstudium	je nach gewähltem Modul		
Selbststudium	je nach gewähltem Modul		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Grup- pen- größe	SWS
Es ist ein Modul mit 9 LP aus dem Angebot aller Fächer an der Universität Siegen zu wählen. Die Wahl erfolgt in Absprache mit der oder dem jeweiligen Lehrenden und dem Prüfungsausschuss.			
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Eine Prüfungsleistung. Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung bzw. der Veranstaltungen bekannt gegeben. Welche Prüfungsleistung konkret zu erbringen ist, hängt von den jeweils zu prüfenden Kompetenzen ab.		
Studienleistungen	Bis zu zwei Studienleistungen. Sofern eine Studienleistung vorgesehen ist, geben die Lehrenden Form und Umfang der Studienleistung spätestens vier Wochen nach Beginn der Veranstaltung, in der sie erbracht werden soll, bekannt		
Qualifikationsziele	Die Studierenden können ein transdisziplinäres Fach entsprechend ihren individuellen Schwerpunkten auswählen. Das Modul bietet die Möglichkeit, Kenntnisse aus einer anderen Disziplin zu erlernen, die in einem interdisziplinären Forschungs- oder Praxiskontext mit Studienelementen der Gesundheitswissenschaften kombinierbar ist und zur Vertiefung bzw. Spezialisierung beiträgt.		
Inhalte	Die Inhalte richten sich nach der entsprechenden Disziplin des gewählten Moduls. Welche Inhalte dies sind, hängt von den individuellen Schwerpunkten und der Verfügbarkeit der Module der jeweiligen Disziplin ab.		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Digital Biomedical and Health Sciences (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine. Es wird allen interessierten Studierenden empfohlen, die Studienberatung der Fakultät V zu kontaktieren um die Kreditierbarkeit des gewählten Moduls zu garantieren und eine sinnvolle Modulwahl hinsichtlich der angestrebten Qualifikationsziele zu unterstützen.		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung Sofern eine Studienleistung verlangt wird, ist das erfolgreiche Erbringen der Studienleistung Voraussetzung für die Vergabe der Leistungspunkte.		
<i>Literatur</i>			
<i>Sonstige Information</i>			

Nr.	5DMTBA02		
Modultitel	Grundlagen Mathematik		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	15		
SWS	10		
Präsenzstudium	150 h		
Selbststudium	300 h		
Workload	450 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Diskrete Mathematik für Informatiker	50	4
Übung	Diskrete Mathematik für Informatiker	25	2
Praktikum	Rechnergestützte Analysis	25	4
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	180 Min.	
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum		
Qualifikationsziele	<p>Studierende sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ für die Informatik wichtige Begriffe und Denkweisen der (diskreten) Mathematik benennen und erläutern können. ▪ 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. ▪ des Weiteren in der Lage sein ihre Fähigkeiten für Formalismen und dem logischen Schlussfolgern zu verbessern und damit die Grundlagen für weiterführende theoretische Veranstaltung zu legen. ▪ in der Lage sein, mathematische Ausdrücke adäquat digital zu notieren. ▪ mit Hilfe von gängigen Algorithmen computergestützte Lösungen zu mathematischen Aufgabenstellungen umzusetzen. ▪ die grundsätzliche Bedienung von mathematischer Software wie Matlab an verschiedenen Beispiel üben und schlussendlich wesentliche Vorteile der digitalen Bearbeitung benennen und vorzeigen können. ▪ erläutern können, auf welche Art und Weise mathematische Simulationen im Kontext medizinnaher Informatik relevant sind. 		
Inhalte	<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"> ▪ Mengenlehre, Logik und rekursive Strukturen / induktive Definitionen ▪ Zahlen und Zahlensysteme ▪ Grundbegriffe der Algebra ▪ Elementare Kryptographie ▪ Kombinatorik / Binomialkoeffizienten ▪ Graphentheorie 		

	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.
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

Nr.	5DMTBA06		
Modultitel	Praktikum Klinik und Klinik-IT		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	2		
Präsenzstudium	30 h		
Selbststudium	150 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Praktikum	Praktikum Klinik	-	
Praktikum	Praktikum Klinik-IT	-	
Seminar	Begleitseminar zum Praktikum	25	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	-		
Studienleistungen	Vier Studienleistungen: Im „Praktikum Klinik“ und im „Praktikum Klinik IT“ jeweils Teilnahme am Praktikum (Bescheinigung). Im Seminar Hausarbeit und Seminarvortrag.	10-15 S. 20 - 45 Min.	
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ kennen den strukturellen Alltag verschiedener Professionen (Arzt, Assistent, Pfleger, etc.) und können die damit verknüpften Aufgabengebiete am Beispiel ihrer Praktikumserfahrung voneinander abgrenzen. ▪ erlangen ein grundsätzliches Verständnis von ökonomischen Rahmenbedingungen die für den Betrieb einer Klinik notwendig sind. ▪ können exemplarisch für einen Krankheitsfall die strukturellen und organisatorischen Prozesse in einer Klinik beschreiben. ▪ benennen Kennziffern und Kenngrößen der wirtschaftlichen Betrachtung einer Klinik und deren Dokumentationsprozess in der Klinik-IT ▪ erarbeiten sich durch den Vergleich verschiedener Praktika (bzw. deren Vorträge durch Kommilitonen) ein differenziertes Bild des Alltags in deutschen Kliniken. 		
Inhalte	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. 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.		

	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.
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Studienleistungen

Nr.	5DMTBA09		
Modultitel	Sicherheit in medizinischen Anwendungen		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jährlich/Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	4		
Präsenzstudium	60h		
Selbststudium	210h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Sicherheit in medizinischen Anwendungen	50	2
Seminar/Übung	Sicherheit in medizinischen Anwendungen	25	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung	20-45 Min.	
Studienleistungen	Keine		
Qualifikationsziele	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen europäische Richtlinien und ihre nationale Umsetzung. ▪ kennen die Bedeutung und Aufgabenbereiche der wesentlichen harmonisierten Normen, insbesondere die Software-Lebenszyklus-Prozesse. ▪ haben Grundkenntnisse in Risikomanagement und Risikobewertung. ▪ können beispielhaft Fehlerquellen und ihre Auswirkungen im Kontext medizinischer Anwendungen benennen. ▪ sind in der Lage, die notwendigen Dokumentationen im Entwicklungsprozess zu benennen und gegeneinander abzugrenzen. ▪ kennen und bewerten Testverfahren. ▪ erläutern Schritte der Anforderungserhebung anhand eines Beispiels. 		
Inhalte	Inhalt der Vorlesung: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Bedeutung von Sicherheit, Safety und Security in medizinischen Anwendungen ▪ Lifecycle-Regularien im Kontext Sicherheit ▪ Funktionale Sicherheit ▪ Anforderungsanalyse ▪ Softwareentwicklung ▪ Hardwareentwicklung ▪ Test ▪ Risikomanagement ▪ Dokumentation <p>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.</p>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)		

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	5DMTBA10		
Modultitel	Praktikum Digitale Medizin		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jährlich/Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60h		
Selbststudium	120h		
Workload	180h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Praktikum	Vertiefungspraktikum mit Med. Inhalten	5	4
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Praktikumsbericht und Vorstellung der Ergebnisse	5-10 S./10 Min.	
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen die Funktionsweise von unterschiedlichen biomedizinischen Sensoren. ▪ können eigenverantwortlich alleine und in Gruppen Aufgaben lösen und Ergebnisse präsentieren. ▪ sind in der Lage den Zusammenhang zwischen Softwarekomponenten und Hardwareaufbauten anhand eines Beispiels zu erläutern. ▪ können eigene medizinische Anwendungsszenarien entwickeln und mit den gelernten Fachmethoden umsetzen. ▪ sind in der Lage einfache elektronische Schaltungen aufzubauen. ▪ können die Versuchsergebnisse zusammenfassen und Ihren eigenen Lernerfolg darstellen und reflektieren. 		
Inhalte	<p>Das Vertiefungspraktikum verbindet den Bereich der technischen Informatik 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 biomedizinische Signale mit Hilfe eines Mikrocontrollers an sich selber zu messen und über eine Smartphone-App auszuwerten. Die Elektrokardiographie, die Elektromyographie und die Elektrodermale Aktivität sind Beispiele für diagnostische Messverfahren die die Studierenden näher kennenlernen. Bei den Versuchen werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aufzeichnen von biomedizinischen Signalen mit Hilfe von geeigneten Sensoren ▪ Auslesen der Sensorwerte ▪ Verarbeiten der Werte mit Hilfe eines Mikrocontrollers ▪ Ausgabe und Visualisierung der Sensorwerte auf einem Display ▪ Weiterverarbeitung und Visualisierung der Sensorwerte mit dem Smartphone ▪ Entwicklung und Durchführung eines eigenen medizintechnischen Projekts mit der zur Verfügung stehenden Hardware ▪ Des Weiteren wird die Kooperations- und Teamfähigkeit durch Arbeiten in Kleingruppen gefördert. 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)		

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

Nr.	5DPHBA14		
Modultitel	Begleitseminar zum Wahlpflichtbereich Public Health: Fachübergreifende Kompetenzen		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	3		
SWS	2		
Präsenzstudium	30 h		
Selbststudium	60 h		
Workload	90 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Seminar	Begleitseminar fachübergreifende Kompetenzen	75	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	-		
Studienleistungen	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.		
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnisse über Zusammenhänge von Umweltfaktoren, Gesundheit und gesundheitlicher Ungleichheit ▪ Kenntnisse über Kommunales Gesundheitsmanagement ▪ Kenntnisse über Sozialpolitik und soziale Ungleichheit ▪ die Kompetenz die drei Themenschwerpunkte in Abwägung zueinander zu diskutieren und auf Basis dessen neue Lösungsvorschläge für gestellte Probleme zu erarbeiten ▪ die Fähigkeit, eigens erarbeitete Sachverhalte fachgerecht und wissenschaftlich adäquat zu präsentieren. ▪ Kenntnisse über die demografische Entwicklung der deutschen Gesellschaft und die Herausforderungen und Chancen einer alternden Gesellschaft im Speziellen 		
Inhalte	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.		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Studienleistung		

Nr.	5DPHBA15		
Modultitel	Alternde Gesellschaft		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Alternde Gesellschaft	50	2
Seminar	Alternde Gesellschaft	25	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnisse über Alterungsprozesse einschließlich sozio-kultureller Aspekte sowie sensorischer, motorischer und kognitiver Funktionen und deren Auswirkungen auf die technologische Entwicklung ▪ Kenntnisse über lebenswelt-orientierte sozial- und kulturgerontologische Theorien und deren Relevanz für Technologiegestaltung, -einführung und –aneignung. ▪ Kenntnisse über Nutzerorientiertes und Partizipative Design in Bezug auf gemeinschaftsorientierte IT-Gestaltungsgrundsätze und Nutzungssettings ▪ die Fähigkeit, empirie-basierte Designmethoden für die alternde Gesellschaft je nach Anwendungskontext zu reflektieren. ▪ die Fähigkeit, Zusammenhänge von interdisziplinären Diskursen über IT-Gestaltung und –Einsatz von IKT und Assistenzsystemen einzuordnen und zu bewerten. 		
Inhalte	<p>Inhalt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Theoretische Grundlagen zu Alterungsprozessen ▪ Theoretische Grundlagen Nutzerorientierten und Partizipativen Technolgie-designs ▪ IT und alternde Gesellschaft (z.B. Gerontechnology, Ambient Assisted Living) <p>Soziale und digital-induzierte Ungleichheit</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Praxis-basierte IT-Gestaltung, -einführung und –aneignung - ▪ Akzeptanz und Aneignung: Usability & Accessibility, Aneignungsunterstützung, Grounded Design ▪ Alter & Digitale Kompetenz 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)		

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	5DMTBA18		
Modultitel	Informationssysteme im Gesundheitssystem		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Informationssysteme im Gesundheitssystem	50	2
Seminar	Informationssysteme im Gesundheitssystem	30	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung	20-40 Minuten	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	<p>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.</p>		
Inhalte	<p>Die Veranstaltung gliedert sich in die folgenden Teilbereiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Stakeholder im Gesundheitswesen (aus IT-Sicht) und deren (IT-) Schnittstellen untereinander ▪ Drill-Down: Analyse der Informationssysteme der einzelnen Teilnehmer ▪ Schnittstellen, Standards und gesetzliche Vorschriften bezogen auf IT im Gesundheitswesen ▪ Telemedizin - Grundlagen und aktueller Status <p>Es ist eine Exkursion zu einem großen Hersteller von Informationssystem vorgese- hen.</p>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung		

Nr.	5BMTBA02		
Modultitel	Chemische und Physikalische Grundlagen		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich im Winter- bzw. Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	6		
Präsenzstudium	90 h		
Selbststudium	90 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Allgemeine Chemie	50	2
Übung	Praktikum Allgemeinen Chemie	20	1
Vorlesung	Experimentalphysik	50	2
Praktikum	Praktikum zur Experimentalphysik	8	1
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Eine Gesamtprüfungsleistung bestehend aus zwei Prüfungselementen: Zwei Klausuren. Jede Klausur geht zu 50% in die Modulnote ein.	je 90 Min.	
Studienleistungen	Zwei Studienleistungen: Aktive und regelmäßige Teilnahme an der Übung und am Praktikum.		
Qualifikationsziele	<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>		
Inhalte	<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
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

Nr.	5BMTBA04		
Modultitel	Bioinformatik		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich im Winter- bzw. Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	7		
Präsenzstudium	105 h		
Selbststudium	165 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Einführung in die Bioinformatik	50	2
Vorlesung	Mathematik für Biomediziner	50	2
Übung	Übung zur Bioinformatik	20	3
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Eine Gesamtprüfungsleistung, bestehend aus einer Klausur (60%) und einer Praktischen Prüfung (40%).	180 Min.	
Studienleistungen	Eine Studienleistung. Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung		
Qualifikationsziele	<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>		
Inhalte	<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, 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</p>		

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

Nr.	5BMTBA06		
Modultitel	Biochemie		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich im Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	5		
Präsenzstudium	75 h		
Selbststudium	105 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Einführung in die Biochemie	50	2
Seminar mit Übung	Aktuelle Themen der Biochemie	20	1
Übung	Übungen zur Biochemie	20	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und an der Übung.		
Qualifikationsziele	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.		
Inhalte	<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>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

Nr.	5BMTBA07		
Modultitel	Mikrobiologie und Virologie		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich im Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	5		
Präsenzstudium	75 h		
Selbststudium	105 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Einführung in die Mikrobiologie und Virologie	50	2
Seminar	Mikrobiologisches Seminar	20	1
Übungen	Mikrobiologische Übung	20	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und an der Übung.		
Qualifikationsziele	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.		
Inhalte	<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>		

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

Nr.	5BMTBA08		
Modultitel	Bioanalytik		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich im Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	5		
Präsenzstudium	75 h		
Selbststudium	105 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Einführung in die Bioanalytik	50	2
Seminar	Methodenseminar	20	1
Übung	Übung Bioanalytik	20	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	mündliche Prüfung	45 Min.	
Studienleistungen	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und der Übung.		
Qualifikationsziele	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.		
Inhalte	<p><u>Vorlesung:</u> Allgemeine und theoretische Grundlagen: Analytische Kenngrößen, Einflussgrößen und Störfaktoren, Probennahme, Probenaufbereitung, qualitative und quantitative Bestimmungen, Endpunktverfahren, kinetische Verfahren. Nass-chemische 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 und zu interpretieren. Sie erlangen Kenntnisse zu den Prinzipien der guten Laborpraxis (GLP) und können ein wissenschaftliches Protokoll erstellen.</p>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

Nr.	5BMTBA09		
Modultitel	Biomedizinische Technologie I		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	12		
SWS	8		
Präsenzstudium	120 h		
Selbststudium	240 h		
Workload	360 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
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
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und an der Übung.		
Qualifikationsziele	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.		
Inhalte	<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>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen		

Nr.	5BMTBA10		
Modultitel	Biomedizinische Technologie II		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	12		
SWS	8		
Präsenzstudium	120 h		
Selbststudium	240 h		
Workload	360 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
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
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und an der Übung.		
Qualifikationsziele	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.		
Inhalte	<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-Fließbilder, Instrumentierung eines Bioreaktors, Reglertypen, Regelkreise, Regelung von Bioreaktoren, Durchfluss- und Füllstandsregelung.		

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

Nr.	5DPHBA02		
Modultitel	Einführung in die Epidemiologie		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	6		
Präsenzstudium	90 h		
Selbststudium	180 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Einführung in die Epidemiologie	50	2
Seminar	Einführung in die Epidemiologie	30	2
Übung	Übung zur Epidemiologie	30	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	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	
Studienleistungen	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.		
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnisse über epidemiologische Grundlagen und Datenquellen. ▪ Kenntnisse über Risikofaktoren, Häufigkeit, Verteilung, Ursachen und Folgen von Erkrankungen in der Bevölkerung. ▪ die Fähigkeit, epidemiologische Grundlagen im Kontext von Public Health einzuordnen. ▪ die Fähigkeit, sicher mit epidemiologischen Maßzahlen und Methoden umzugehen. 		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen der Epidemiologie ▪ Gesundheitsbezogene Datenquellen ▪ Epidemiologische Methoden ▪ Risikofaktoren, Häufigkeit, Verteilung, Ursachen und Folgen von Erkrankungen in der Bevölkerung ▪ Klinisch-epidemiologische Studien ▪ Evidenzbasierte Medizin 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)		

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.

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

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.
---	---

Nr.	5DPHBA05		
Modultitel	Public Health und Entwicklungspolitik		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	210 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Seminar	Seminar 1: Public Health und Entwicklungspolitik	30	2
Seminar	Seminar 2: Public Health und Entwicklungspolitik	30	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	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	
Studienleistungen	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.		
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnisse über zentrale Akteure und Institutionen der Internationalen Entwicklungszusammenarbeit und ihre Public Health-Programme. ▪ Kenntnisse über Globale Entwicklungsziele und deren Bedeutung für die Gesundheit der Bevölkerung. ▪ Kenntnisse über Public Health-Maßnahmen und Gesundheitssysteme in Ländern im Globalen Süden. ▪ die Fähigkeit, die Bedeutung von Globalen Entwicklungszielen, Public Health-Programmen und der Gesundheitspolitik für Gesundheit und gesundheitliche Ungleichheit einzuschätzen und zu bewerten. 		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Akteure und Institutionen der Internationalen Entwicklungszusammenarbeit und Public Health-Programme ▪ Sustainable Development Goals der Vereinten Nationen ▪ Public Health-Programme im Globalen Süden ▪ Gesundheitssysteme im Globalen Süden 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Public Health (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.
---	---

Nr.	5DPHBA06		
Modultitel	Gesundheitsversorgung und Pflege		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	210 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Seminar	Seminar 1: Gesundheitsversorgung und Pflege	30	2
Seminar	Seminar 2: Gesundheitsversorgung und Pflege	30	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	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	
Studienleistungen	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.		
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnisse über Aufbau und Funktionsweise des Pflegesystems. ▪ Kenntnisse über Zusammenhänge zwischen Gesundheits- und Pflegesystem. ▪ Kenntnisse über Versorgungspfade vom Gesundheitssystem in die Pflege. ▪ Kenntnisse über die Akteure, die in Versorgungs- und Pflegeprozesse involviert sind. ▪ die Fähigkeit, Versorgungsprozesse (auch mit Hilfe eines Health Technology Assessment) einzuschätzen und zu bewerten. ▪ die Fähigkeit, die Auswirkungen unterschiedlicher Angebote Pflege sowohl im internationalen als auch im regionalen Vergleich einzuschätzen und zu bewerten. 		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Grundlagen des Pflegesystems ▪ Zusammenhänge von Gesundheits- und Pflegesystem ▪ Grundlagen der Versorgungsforschung ▪ Digitale Innovationen für Gesundheitsversorgung und Pflege ▪ Familie, Gesundheit und Pflege ▪ Palliativversorgung 		

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

Nr.	5DPHBA07		
Modultitel	Arbeit und Gesundheit		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	210 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Seminar	Seminar 1: Arbeit und Gesundheit	30	2
Seminar	Seminar 2: Arbeit und Gesundheit	30	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	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	
Studienleistungen	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.		
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnisse über die zentralen theoretischen Modelle zur Erklärung der Zusammenhänge zwischen Arbeit und Gesundheit. ▪ Kenntnisse über die Auswirkungen von Beruf, Arbeit und Arbeitslosigkeit, wie z.B. Stressbelastungen, auf die Morbidität und Mortalität, auch im internationalen Vergleich. ▪ Kenntnisse über Arbeitsschutzmaßnahmen und Gesundheitsförderung, auch im internationalen Vergleich. ▪ die Fähigkeit, Maßnahmen zur Gesundheitsförderung am Arbeitsplatz einschließlich der Mitarbeiterführung einzuschätzen und zu bewerten. ▪ die Fähigkeit, Prozesse der Digitalisierung und ihre Auswirkungen auf Stressbelastungen und Gesundheit einzuschätzen und zu bewerten. 		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Theoretische Modelle zur Erklärung der Zusammenhänge zwischen Arbeit und Gesundheit ▪ Auswirkungen von Arbeit und Beruf auf die Gesundheit ▪ Betriebliche und wirtschaftliche Auswirkungen gesundheitlicher Belastungen ▪ Arbeitsschutz und betriebliche Gesundheitsförderung ▪ Mitarbeiterführung und Gesundheit ▪ Prozesse der Digitalisierung am Arbeitsplatz und Auswirkungen auf die Gesundheit 		

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

Nr.	5DPHBA08		
Modultitel	Gesundheitsförderung und Prävention		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jedes Jahr		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	210 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Seminar	Seminar 1: Gesundheitsförderung und Prävention	30	2
Seminar	Seminar 2: Gesundheitsförderung und Prävention	30	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	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	
Studienleistungen	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.		
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnisse über zentrale theoretische Grundlagen von Gesundheitsförderung und Prävention ▪ Kenntnisse über die wichtigsten Qualitätskriterien für Prävention und Gesundheitsförderung ▪ Kenntnisse über nationale und internationale Interventionen für unterschiedliche Zielgruppen, Settings, und lokalen Gegebenheiten ▪ Kenntnisse über verschiedene Möglichkeiten zur Evaluation von Interventionen ▪ die Fähigkeit, Maßnahmen auf der Grundlage des Public Health Action Cycles zu planen ▪ die Fähigkeit, Konzepte für die Evaluation und Qualitätsentwicklung zu entwerfen ▪ die Fähigkeit, die Bedarfe unterschiedlicher Zielgruppen und entsprechende gesundheitsfördernde und präventive Angebote einzuschätzen und zu bewerten 		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Theoretische Ansätze, Modelle und Konzepte der Gesundheitswissenschaften ▪ Akteure, Programme, Institutionen und Maßnahmen auf dem Gebiet der Prävention und Gesundheitsförderung ▪ Gesundheitsbezogener Interventionen, die sowohl auf das Verhalten als auch auf die Verhältnisse fokussieren ▪ Grundprinzipien der Evidenzbasierung, Evaluation und Qualitätsentwicklung 		

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

Nr.	5DPHBA13		
Modultitel	Umwelt und Gesundheit international		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	210 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Seminar	Seminar 1: Umwelt und Gesundheit international	30	2
Seminar	Seminar 2: Umwelt und Gesundheit international	30	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	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	
Studienleistungen	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.		
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnisse über Zusammenhänge von Umweltfaktoren, Gesundheit und gesundheitlicher Ungleichheit in Ländern des Globalen Nordens und des Globalen Südens ▪ Kenntnisse über Auswirkungen des Klimawandels auf die Gesundheit ▪ Kenntnisse über Faktoren in Städten und Nachbarschaften, die einen Einfluss auf die Gesundheit haben ▪ die Fähigkeit, den Einfluss von Umweltfaktoren und klimatischer Veränderungen auf Gesundheit und gesundheitliche Ungleichheit einzuschätzen und zu bewerten ▪ die Fähigkeit, den Einfluss sozialräumlicher Kontexte auf Gesundheit und gesundheitliche Ungleichheit einzuschätzen und zu bewerten 		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Umwelt und Gesundheit im Globalen Norden ▪ Umwelt und Gesundheit im Globalen Süden ▪ Klimawandel, Public Health und Gesundheit ▪ Städte und Gesundheit ▪ Nachbarschaft und Gesundheit ▪ Ernährung und Gesundheit 		

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

Anlage 4: Modulbeschreibungen zu Artikel 5 – Module, die nur zum Export angeboten werden

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.

Nr.	5DBHSBAEX01		
Modultitel	Medizinische Informatik		
Pflicht/Wahlpflicht	Wahlpflicht		
Moduldauer	2		
Angebotshäufigkeit	Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	6		
Präsenzstudium	90		
Selbststudium	180		
Workload	270		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Einführung in die Medizinische Informatik		2
Vorlesung	Grundlagen des digitalen Gesundheitssystems		2
Seminar	IT-Systeme im Gesundheitssystem		2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Prüfungsleistung: eine mündliche Prüfung am Ende des Moduls, bestehend aus zwei inhaltlichen Teilen (Einführung in die Medizinische Informatik, Grundlagen des digitalen Gesundheitssystems) - benotet: Die Note setzt sich zu gleichen Teilen aus beiden Teilnoten zusammen.	15-30 Minuten	
Studienleistungen	Gruppenpräsentation im Seminar „IT-Systeme im Gesundheitssystem“ inkl. Hausarbeit	45 Min. 8-10 Seiten	
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen Abgrenzung zwischen der Medizinischen Informatik und der allgemeinen Informatik. ▪ Sie kennen die relevanten Teilgebiete der Medizinischen Informatik. ▪ Sie sind mit den beruflichen Einsatzmöglichkeiten medizinischer Informatiker vertraut. ▪ Sie sind mit den Grundlagen der medizininformatischen Terminologie vertraut und können diese anwenden. ▪ Sie sind mit den groben Strukturen des Gesundheitssystems und -managements vertraut und verstehen die Einsatzbereich von IT-Systemen in diesem Feld. ▪ 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. ▪ Sie sind in der Lage, eine Analyse und Lösungskonzeption für einfache Problemstellungen der medizinischen Informatik zu erstellen. ▪ Sie verfügen über grundlegende Fähigkeiten, juristische und sonstige regulatorische Obliegenheiten bei der Systemanalyse für Informatiksysteme im Bereich des Gesundheitswesens angemessen zu berücksichtigen. 		

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die Studierenden sind in der Lage, ▪ die institutionellen Grundlagen des Sozialstaats darzustellen, ▪ den Wandel und die Herausforderungen ausgewählter sozialer Sicherungssysteme und Versorgungsstrukturen zu analysieren sowie ▪ die verschiedenen Gruppeninteressen und die daraus resultierenden Konflikte in der Sozialpolitik zu identifizieren; ▪ sie können mit sozialrechtlichen Details umgehen, einschlägige Sozial- und Wirtschaftsdaten interpretieren sowie aktuelle öffentliche Diskussionen analysieren ▪ Handlungsoptionen für digitale Interventionen und Unterstützungsangebote zu identifizieren und beispielhafte Umsetzungen zu illustrieren ▪ können IT-Systeme im Gesundheitswesen in verschiedene Kategorien einordnen und diese mit Beispielen belegen ▪ erkennen Vor- und Nachteile digitale mobiler Unterstützungsangebote und können diese im Fachkontext bewerten.
<p>Inhalte</p>	<p>Einführung in die Medizinische Informatik</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Grundlagen und thematische Einordnung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informatik vs. Medizinische Informatik ▪ Die Geschichte der medizinischen Informatik ▪ Ethisch/moralische und juristische Aspekte der Medizinischen Informatik ▪ Grundbegriffe und Methoden der Medizinischen Informatik ▪ Überblick über Anwendungen computergestützter Verfahren in der Medizin 2. Teilgebiete der medizinischen Informatik <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informationssysteme im Gesundheitswesen ▪ Krankenhausinformationssysteme ▪ Medizinische Bildarchive ▪ Systeme zur Diagnose- und Therapieunterstützung 3. Informatiksysteme in der Medizinischen Praxis <ul style="list-style-type: none"> ▪ Verfahren der Funktionsdiagnostik ▪ Bildgebende Systeme ▪ Therapiesysteme ▪ Monitoring ▪ Medizinische Informationsverarbeitung ▪ Wichtige gesetzliche Vorschriften ▪ Medizintechnische Anwendungen 4. Perspektiven <ul style="list-style-type: none"> ▪ Aktuelle Forschungen und künftige Anwendungsszenarien der Medizinischen Informatik <p>Seminar IT-Systeme im Gesundheitswesens</p> <p>Mittels Gruppenpräsentationen sollen die Studierenden sich ein breites Verständnis von IT-Systemen im Gesundheitswesen erarbeiten. Jede Gruppe bekommt ein eigenes Thema das nach einer gründlichen Recherche zu präsentieren ist. Neben den fachlichen Kenntnissen sollen soziale Kompetenzen durch die Gruppenarbeit gefördert werden.</p> <p>Grundlagen des digitalen Gesundheitssystems</p> <p>Vermittelt Grundkenntnisse über die Struktur und Organisation des Gesundheitssystems sowie der Gesundheitspolitik in den Bereichen Prävention und Gesundheitsförderung, Therapie, Rehabilitation und Pflege. Ein weiterer Teil der Vorlesung behandelt digitale Unterstützungsangebote im Gesundheitssystem und die Transformation von überwiegend analogen Verfahren und Dokumentationsprozessen hin zu einem vollintegrierten, überwiegend digitalem Szenario.</p>

Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Psychologie (FPO-B 2018)					
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine					
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung.					
Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen						
Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)	2x					
Mündliche Ergänzungsprüfung möglich	Ja:		Nach jedem Versuch:			
			Nach dem letzten Versuch:			
	Nein:	x				
Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich	Ja:					
	Nein:	x				
Besonderheiten						

Nr.	5DBHSBAEX02		
Modultitel	Bioinformatik		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich im Winter- bzw. Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	5		
Präsenzstudium	75 h		
Selbststudium	105 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Einführung in die Bioinformatik	50	2
Übung	Übung zur Bioinformatik	20	3
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Eine Gesamtprüfungsleistung, bestehend aus einer Klausur (60%) und einer Praktischen Prüfung (40%).	180 Min.	
Studienleistungen	Eine Studienleistung. Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung		
Qualifikationsziele	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.		
Inhalte	<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, 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.		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen			
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung		

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

Nr.	5DBHSBAEX03		
Modultitel	Praktikum Klinik-IT		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	3		
SWS	1		
Präsenzstudium	15 h		
Selbststudium	75 h		
Workload	90 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Praktikum	Praktikum Klinik-IT	-	
Seminar	Begleitseminar zum Praktikum	25	1
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Keine		
Studienleistungen	Drei Studienleistungen. Teilnahme am Praktikum (Praktikumsbescheinigung) Abgabe einer Hausarbeit Seminarvortrag	5-10 S; 20-45 Min.	
Qualifikationsziele	Die Studierenden <ul style="list-style-type: none"> ▪ 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. ▪ kennen den strukturellen Alltag verschiedener Professionen (Arzt, Assistent, Pfleger, etc.) und können die damit verknüpften Aufgabengebiete am Beispiel ihrer Praktikumserfahrung voneinander abgrenzen. ▪ erlangen ein grundsätzliches Verständnis von ökonomischen Rahmenbedingungen die für den Betrieb einer Klinik notwendig sind. ▪ können exemplarisch für einen Krankheitsfall die strukturellen und organisatorischen Prozesse in einer Klinik beschreiben. ▪ benennen Kennziffern und Kenngrößen der wirtschaftlichen Betrachtung einer Klinik und deren Dokumentationsprozess in der Klinik-IT ▪ erarbeiten sich durch den Vergleich verschiedener Praktika (bzw. deren Vorträge durch Kommilitonen) ein differenziertes Bild des Alltags in deutschen Kliniken. 		
Inhalte	Die Studierenden gewinnen in dem Praktikum (2 Wochen), das diesem Modul zugeordnet ist, Einblicke in den inhaltlichen und strukturellen Alltag einer Klinik. 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.		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen			

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Studienleistungen

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						

Anlage 5*: Modulbeschreibungen der Module aus der Fakultät I 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 mit Inkrafttreten der Fachprüfungsordnungen der Studiengänge Sprache und Kommunikation (FPO-B SK) und Sozialwissenschaften (FPO-B SOWI).

Nr.	1SKBA06		
Modultitel	Sprache in beruflichen und institutionellen Kontexten		
Pflicht/Wahlpflicht	P/WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jedes Studienjahr (WiSe)		
Lehrsprache	Deutsch, Englisch, Französisch oder Spanisch. Die Lehrsprache(n) wird/werden vor Beginn der Veranstaltung bekannt gegeben		
LP	9		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	210 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Seminar	Fachkommunikation*	30	2
Seminar	Kommunikation in Institutionen und Organisationen	30	2
* Das Modulelement 06.1 muss im sprachlichen Schwerpunkt Fremdsprache A oder B oder im sprachlichen Schwerpunkt Deutsch belegt werden.			
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Insbesondere <ul style="list-style-type: none"> – Hausarbeit oder – schriftlich ausgearbeitetes Referat oder – Klausur oder – mündliche Prüfung. Die jeweiligen Lehrenden geben Form und Umfang der Prüfungsleistung unter Berücksichtigung der zu vermittelnden Kompetenzen spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt.	bis 16 S. bis 12 S. bis 120 Min. bis 45 Min	
Studienleistungen	Je eine Studienleistung in 06.1 und in 06.2 gemäß § 10 Absatz 1 RPO-B i. V. m. § 8 Absatz 2 der PHIL-FPO-B, insbesondere <ul style="list-style-type: none"> – qualifizierte mündliche Teilnahme oder – schriftlicher Test (auch elektronische Form der Leistungs-feststellung und schriftlicher Test im Antwortwahlverfahren) oder – Kurzreferat – kurze schriftliche Leistung oder – Mündlicher Test oder – Arbeitsproben und Portfolios Die Lehrenden geben Form und Umfang der jeweiligen Studienleistung spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt.	bis 45 Min. bis 15 Min. bis 8 Seiten bis 15 Min.	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, Fachtexte sowohl in Form mündlicher Fachkommunikation (Gesprächsverhalten und Sprachmittel bei Verhandlungen / Versammlungen / Verkaufsgesprächen / Experten-Laien-Kommunikation, etc.) als auch in Form geschriebener Fachtexte unter Berücksichtigung der jeweiligen Rahmenbedingungen (Medium, Adressat, Textsorte, Stil, ...) zu analysieren und hinsichtlich ihrer Angemessenheit zu beurteilen. Sie können grundlegende Muster und Eigenschaften sprachlich-kommunikativer Praktiken in Institutionen und Organisationen fachlich angemessen		

	beschreiben und erklären sowie textvermittelte oder mündliche Kommunikation institutions-/organisationsintern und/oder -extern auf der Basis der linguistischen Text- und Diskurs- oder Gesprächsforschung analysieren.
Inhalte	ME 06.1 widmet sich Problemen der fachsprachlichen Kommunikation, während ME 06.2 linguistisch relevante Grundlagen der institutionellen und organisationalen Kommunikation vermittelt.
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	BA Sprache und Kommunikation 1-Fach-Studiengang BA Sprache und Kommunikation EKF BA Sprache und Kommunikation KF BA Sprache und Kommunikation EF (FS/D mit LKM EKF, EF D) BA Europäische Wirtschaftskommunikation BA Digital Biomedical and Health Sciences
Voraussetzungen für die Teilnahme	-
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

<u>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en)</u> <u>(Anzahl / Terminierung)</u>	2		
<u>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</u>	<u>Ja:</u> <input type="checkbox"/>	<u>Nach jedem Versuch:</u> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<u>Nein:</u> <input checked="" type="checkbox"/>	<u>Nach dem letzten Versuch:</u> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<u>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</u>	<u>Ja:</u> <input type="checkbox"/>		
	<u>Nein:</u> <input checked="" type="checkbox"/>		
<u>Besonderheiten</u>	Keine		

Nr.	5DPHBA04		
Modultitel	Gesundheitliche Ungleichheit		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	4		
Präsenzstudium	90 h		
Selbststudium	180 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Seminar	Seminar 1: Gesundheitliche Ungleichheit	30	2
Seminar	Seminar 2: Gesundheitliche Ungleichheit	30	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	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	
Studienleistungen	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.		
Qualifikationsziele	Die Studierenden haben <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnisse über grundlegende Theorien sozialer Ungleichheit ▪ Kenntnisse über materielle und nichtmaterielle Ausprägungen sozialer Ungleichheit ▪ Kenntnisse über Einflussfaktoren auf gesundheitliche Ungleichheit ▪ Kenntnisse über die Entwicklung von Gesundheit und gesundheitlicher Ungleichheit aus einer Lebensverlaufsperspektive ▪ die Fähigkeit, Theorien und Modelle sozialer Ungleichheit auf unterschiedliche Kontexte zu übertragen ▪ die Fähigkeit, unterschiedliche Einflussfaktoren auf gesundheitliche Ungleichheit, auch im internationalen Vergleich, einordnen und bewerten zu können 		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Theorien sozialer Ungleichheit ▪ Determinanten gesundheitlicher Ungleichheit im internationalen Vergleich ▪ Gesundheitsverhalten ▪ Soziale und gesundheitliche Probleme im Lebensverlauf ▪ Arbeit und gesundheitliche Ungleichheit ▪ Maßnahmen zur Reduzierung gesundheitlicher Ungleichheit ▪ Digitale Innovationen und gesundheitliche Ungleichheit 		

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

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

<u>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en)</u> <u>(Anzahl / Terminierung)</u>	2 Mal / jedes Semester		
<u>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</u>	<u>Ja:</u> <input type="checkbox"/>	<u>Nach jedem Versuch:</u> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<u>Nach dem letzten Versuch:</u>	<input type="checkbox"/>
	<u>Nein:</u> <input checked="" type="checkbox"/>		
<u>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</u>	<u>Ja:</u> <input type="checkbox"/>		
	<u>Nein:</u> <input checked="" type="checkbox"/>		
<u>Besonderheiten</u>			

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

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

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

<u>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en)</u> <u>(Anzahl / Terminierung)</u>	2 Mal / jedes Semester		
<u>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</u>	<u>Ja:</u> <input type="checkbox"/>	<u>Nach jedem Versuch:</u> <input type="checkbox"/>	
		<u>Nach dem letzten Versuch:</u> <input type="checkbox"/>	
	<u>Nein:</u> <input checked="" type="checkbox"/>		
<u>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</u>	<u>Ja:</u> <input type="checkbox"/>		
	<u>Nein:</u> <input checked="" type="checkbox"/>		
<u>Besonderheiten</u>			

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

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

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

<u>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl / Terminierung)</u>	2 Mal / jedes Semester		
<u>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</u>	Ja: <input type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		Nach dem letzten Versuch: <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
<u>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</u>	Ja: <input type="checkbox"/>		
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
<u>Besonderheiten</u>			

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

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

<u>Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en)</u> (Anzahl / Terminierung)	2 Mal / jedes Semester		
<u>Mündliche Ergänzungsprüfung möglich</u>	Ja: <input type="checkbox"/>	<u>Nach jedem Versuch:</u> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
		<u>Nach dem letzten Versuch:</u>	<input type="checkbox"/>
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
<u>Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich</u>	Ja: <input type="checkbox"/>		
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
<u>Besonderheiten</u>			

Anlage 6*: 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 6 entfällt mit Inkrafttreten der Fachprüfungsordnungen der Studiengänge Informatik (FPO-B Informatik) und Biologie (FPO-B Biologie).

Nr.	5DMTBA05		
Modultitel	Digitaltechnik		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Digitaltechnik	50	2
Übung	Digitaltechnik	25	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	---		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ können grundlegende Entwurfsmethoden nennen und beschreiben. ▪ können digitale Schaltungen eigenständig entwerfen. ▪ können die Schaltalgebra als mathematisches Modell anwenden, Registertransfersprachen zur Beschreibung von Steuerwerken benutzen und auf der Mikroprogrammebene programmieren. ▪ sind in der Lage die Vor- und Nachteile unterschiedlicher Realisierungsalternativen zu untersuchen. ▪ können Optimierungskriterien für digitale Schaltung beurteilen. ▪ sind in der Lage Zeit- und Speicherprobleme von Steuerungen zu beurteilen. 		
Inhalte	<p>Das Modul Digitaltechnik verbindet eine Vorlesung und eine dazugehörige Übung. Inhalte der Vorlesung sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Boolesche Algebra (Schaltalgebra) ▪ logische Grundverknüpfungsschaltungen ▪ Entwurf von Schaltnetzen ▪ Speicherglieder und Speicherschaltungen ▪ Automatenbegriff ▪ Entwurf von Schaltwerken ▪ Analog-Digital-Wandlung ▪ Verwendung von Bausteinen wie Decoder, Multiplexer, ROM und PLA ▪ Entwurf von fest-verdrahteten und mikroprogrammierten Steuerwerken 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung		

Nr.	5DMTBA07		
Modultitel	Einführung in die Programmierung		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	12		
SWS	10		
Präsenzstudium	150 h		
Selbststudium	210 h		
Workload	360 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Introduction to Programming	50	4
Übung	Introduction to Programming	25	2
Praktikum	Programmierpraktikum	5	4
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 min.	
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum		
Qualifikationsziele	Die Studierenden: <ul style="list-style-type: none"> ▪ benennen und vergleichen grundlegende Konzepte der Informatik. ▪ sammeln praktische Fähigkeiten im Bereich des Software-Entwurfs und der Programmierung. ▪ entwickeln selbständig Programme (bspw. in C/C++/C#/Java/Python etc.). ▪ können eine gegebene Aufgabe mit Hilfe der erlernten Vorgehensweisen in ein Softwaredesign umsetzen. ▪ organisieren sich in einem Team und teilen Aufgaben gerecht und zielführend unter den Teilnehmern auf um Deadlines und Milestones in der Projektdurchführung einzuhalten. ▪ entwickeln ein Verständnis für unterschiedliche Implementierungsansätze und können deren Vor- und Nachteile benennen. 		
Inhalte	Ziel der Vorlesungen ist die Vermittlung grundlegender Konzepte der Informatik, der Befähigung zum eigenständigen Umgang mit diesen Konzepten und die Vorbereitung auf nachfolgende Studienabschnitte. Gliederung der Vorlesung: <ol style="list-style-type: none"> 1. Introduction: Concepts of object-oriented programming 2. Data: Variables, Types, Constants 3. Statements: Expressions, Input/Output, the if statement 4. Functions: Functions, parameters, recursive functions, modules, debuggers and make 5. More statements: the switch statement, loops, assertions 6. Data Structures: Arrays, Structures, Classes, strings, File I/O 7. Pointers and Memory Allocation: Heap and references 8. More on Objects and Classes: Initializing member variables, copy constructors 9. Inheritance and Polymorphism: Inheritance, polymorphism, abstract classes 10. Exception handling: Error handling and exceptions, try-catch 11. Container Classes: Stacks, queues 12. Template Classes: Templates, C++ STL 		

	Das zugehörige Praktikum verknüpft die in der Vorlesung behandelten Themen zu einem realistischen Softwareprojekt das in vorgegebenen Zeit in der Gruppe erfolgreich gelöst werden muss.
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung

Nr.	5DMTBA08		
Modultitel	Medizinische Bildverarbeitung		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	9		
SWS	6		
Präsenzstudium	90 h		
Selbststudium	180 h		
Workload	270 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Medizinische Bildverarbeitung	50	2
Praktikum	Praktikum Medizinische Bildverarbeitung	25	2
Begleitseminar	Mathematik für medizinische Bildverarbeitung	25	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung	20-40 Min.	
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme am Praktikum		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden sollen</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einsatzbereiche der digitalen Bildverarbeitung im Kontext medizinischer Anwendungen benennen können. ▪ Selbstständig einen Verarbeitungspfad anhand des Quellmaterials und der gegebenen Zielstellung skizzieren. ▪ Übliche Begrifflichkeiten wie Filterung, Transformation oder Segmentierung anhand von praktischen Beispiel unterscheiden und erläutern können. ▪ Eine Einschätzung einer exemplarisch gegebenen Bildverarbeitung hinsichtlich notwendiger medizinischer Kriterien wie Auflösung, Identifizierbarkeit, Echtzeitfähigkeit und Fehlerrate geben können. ▪ Aussagen über Performanz unterschiedlicher Lösungsansätze treffen können. ▪ algorithmische und mathematische Grundlagen beispielhaft Lösungsansätzen der medizinische Bildgebung zuordnen können. 		
Inhalte	<p>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.</p> <p>Es werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduction ▪ Medical Image Sources ▪ Image Representation ▪ Operations in Intensity Space ▪ Filtering and Transformations ▪ Segmentation ▪ Spatial Transforms ▪ Registration 		

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

Nr.	5DMTBA12		
Modultitel	Rechnernetze 1		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jährlich Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Rechnernetze 1	50	2
Übung	Rechnernetze 1	25	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	60 Min.	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	Die Studierenden können den Aufbau und die Aufgaben von Rechnernetzen beschreiben und die zu lösenden Probleme erkennen. Sie können die unterschiedlichen Teilaufgaben der Schichten und Protokolle differenzieren, sowie die Basis-Algorithmen zur Implementierung von Netzwerkprotokollen erklären. Insbesondere können Sie die Internet-Protokolle und ihre Eigenschaften differenzieren sowie ihre Funktionsweise erklären. Sie können gegebene Situationen in Bezug auf die Netzwerksicherheit analysieren und Sicherheitsmechanismen vorschlagen bzw. bewerten. Sie sind in der Lage, die Eignung von Netzwerktechnologien und Protokollen bei gegebenen Anwendungen und Anforderungen einzuschätzen.		
Inhalte	<p>Die Lehrveranstaltung gibt einen einführenden Überblick über Techniken und Protokolle zur Realisierung von Rechnernetzen, wobei der Fokus auf der Internet-Protokollfamilie liegt. Sie ist der Einstieg in einen Veranstaltungszyklus, der mit dem Praktikum und Rechnernetze II fortsetzt und veranstaltungsbegleitend den Erwerb des Industriezertifikats CCNA (Cisco Certified Network Associate) ermöglicht.</p> <p>Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: Anforderungen an Netze, Leistungsparameter 2. Protokollhierarchie: ISO-OSI Referenzmodell, Internet-Architektur 3. Anwendungsprotokolle: DNS, SNMP, HTTP 4. Datendarstellung: Datenformate, Marshaling 5. End-to-End Protokolle: UDP; TCP Paketformat, Verbindungsaufbau und -zustände; Sicherungsprotokolle: Stop-and-Wait, Sliding Window; Übertragungssicherung und Flußkontrolle in TCP 6. Internetworking: IP Paketformat, Adressierung, Fragmentierung, Forwarding; ARP; DHCP; ICMP7. Routing: Distance Vector Routing, Link State Routing 7. Direktverbindungsnetze: Medienzugangskontrolle, CSMA/CD, 8. Ethernet, Token-Ring 9. LAN Switching 10. Überlastkontrolle, insbes. in TCP 11. Netzwerk-Sicherheit: Anforderungen; kryptographische Grundlagen (Verschlüsselung, Hashes, Signaturen); Authentifizierungsverfahren; Anwendungen (PGP, TLS); Firewalls 		

Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	5DMTBA13		
Modultitel	Betriebssysteme 1		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Betriebssysteme 1	50	2
Übung	Betriebssysteme 1	25	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	60 Min.	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	Die Studierenden können die Aufgaben und die Funktionsweise von Betriebssystemen diskutieren. Sie können grundlegende Betriebssystemkonzepte und ihre Implementierungen erklären und ihre möglichen Probleme vorhersagen. Sie können dieses Verständnis als Grundlage für die Nutzung existierender Betriebssysteme und die Programmierung von Anwendungssoftware verwenden. Sie sind in der Lage, einfache Probleme bei der Synchronisation nebenläufiger Aktivitäten zu analysieren und Lösungen mit Hilfe geeigneter Synchronisationskonstrukte korrekt zu konstruieren und in einer Programmiersprache zu formulieren.		
Inhalte	<p>Die Lehrveranstaltung gibt einen einführenden Überblick über die wichtigsten Konzepte heutiger Betriebssysteme für Arbeitsplatzrechner und Server, wobei der Themenkomplex "Multithreading und Synchronisation" einen Schwerpunkt darstellt.</p> <p>Im Einzelnen werden folgende Themen behandelt:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Einführung: Aufgaben eines Betriebssystems, Aufbau von 2. Rechnern, Betriebssystem-Konzepte, Systemaufrufe 3. Prozesse und Threads: Grundlagen, Zustandsmodelle 4. Synchronisation: kritische Bereiche, Sperren, Semaphore, Monitore, Bedingungsvariable 5. Nachrichtenbasierte Prozeßinteraktion: Nachrichtenaustausch, RPC, Signale 6. Synchronisationsfehler: Verhungerung, Deadlocks, Deadlock-Erkennung und -Vermeidung 7. Prozeß-Scheduling: FIFO, Round-Robin, Prioritäten, adaptives und Multilevel-Scheduling 8. Speicherverwaltung: Aufbau des Adressraums, dynamische Speicherverwaltung, Swapping, seitenbasierte Speicherverwaltung, Seitenersetzungsstrategien 9. Ein-/Ausgabe: Geräte, Zugriff auf Geräte 10. Dateisysteme: Dateien und Dateizugriff, Verzeichnisse, Aufbau eines Dateisystems 11. Schutz: Schutzmatrix, Schutzmonitor, Beispiele 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)		

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	5DMTBA14		
Modultitel	Digitale Bildverarbeitung 1		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Digitale Bildverarbeitung 1	50	2
Übung	Digitale Bildverarbeitung 1	25	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	120 Min.	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ kennen die wichtigsten low-level Algorithmen der Bildverarbeitung ▪ können typische Aufgaben der industriellen Bildverarbeitung selbständig auf die vorhandenen Methoden abbilden ▪ haben ein Verständnis entwickelt für die typischen Kommunikationsweisen bei der Automatisierung mittels Bildverarbeitung ▪ kennen typische Probleme der Bildverarbeitung in realer Umgebung 		
Inhalte	<p>Die Vorlesung digitale Bildverarbeitung umfasst die Darstellung von Bildverarbeitungs- und -auswertungsverfahren für die allgemeine Automatisierung und Multimediatechnik. Im Seminar werden experimentell Bildverarbeitungsverfahren erlernt.</p> <p>Zum Inhalt gehören u.a:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Einleitung / optische Täuschungen / Sehen ▪ Physik der Bildentstehung, Optik, dünne Linse, Zentralprojektion ▪ Abtastung und Quantisierung, Binärbild, Grautonbild, Farbbild ▪ Farbtheorie, RGB, HSI, YUV ▪ Transport der Bildinformation, Fernsehtechnik ▪ Bildeingabe und Speicherung, Beleuchtung ▪ aktive Vermessung, strukturiertes Licht Interferometrie ▪ statistische Beschreibung digitaler Bilder ▪ Bearbeitung von Binärbildern, Konturfolger, Quadrees ▪ Deformation/Verzerrung von Bildern, Koordinatentransformation, affine Abbildung ▪ lokale Operatoren, lin. Filter, matched Filter, Tiefpaß, Hochpaß, Pyramide ▪ Qualitätsmessung von lokalen Operatoren ▪ lokale Operatoren, nicht lin. Filter, Median, Olympic ▪ Kanten, Eckendetektion, Laplace, Sobel ▪ Subpixelgenauigkeit ▪ Konturfindung, -verfolgung, -approximation 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)		

Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	5DMTBA15		
Modultitel	Rechnerarchitekturen 1		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jährlich Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Rechnerarchitekturen 1	50	2
Übung	Rechnerarchitekturen 1	25	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	60 Min.	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	<p>Nach dieser Veranstaltung sollen die Studenten</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ den Ablauf der Befehlsbearbeitung von der Interpretation bis zur Ausführung kennen. ▪ die Verfahren zur Beschleunigung insbesondere Pipelining verstanden haben. ▪ den Unterschied zwischen Harvard- und von-Neumann-Architekturen erläutern können. ▪ Parallelen ziehen können zwischen der Parallelverarbeitung im Rechner und anderen Arbeitsabläufen sowie ▪ die aktuellen Schlagworte aus der Prozessortechnik kritisch beurteilen können. 		
Inhalte	<p>RA I ist die Grundlagenvorlesung für den Aufbau komplexer digitaler Systeme. Die zu Grund liegenden Prinzipien werden anhand von Beispielen der ARM-Architektur vermittelt.</p> <p>Zu Beginn wird der Befehlsaufbau beschrieben, wobei anhand einiger Beispiele die Idee der Assemblerprogrammierung vermittelt wird. Die weitere Vorlesung konzentriert sich dann auf die Bearbeitung der Befehle und die Abbildung der Schritte des Befehlsablaufs auf entsprechende Hardware. Basiskomponenten der Hardware sind Register, arithmetische Einheiten, Speicher und die notwendigen Steuerungen. Nach der Beschreibung des Datenpfades, der aus den Basiskomponenten aufgebaut wird, lernen die Studierenden Techniken kennen, welche die Bearbeitung beschleunigen. Dies sind insbesondere das Pipelining und die Einführung einer Speicherhierarchie (Caches). Weitere Themen sind Interrupts und deren Behandlung auf der Hardware-Ebene sowie Ein- und Ausgabe. Eine Betrachtung verschiedener Ansätze zur Leistungsbewertung schließt die Vorlesung ab.</p>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung
---	-----------------------------

Nr.	5DMTBA16		
Modultitel	Softwaretechnik 1		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Softwaretechnik 1	50	2
Übung	Softwaretechnik 1	25	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	<p>Nach dieser Veranstaltung sollen die Studierenden</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ die wichtigsten Methoden und Notationsformen in der Systemanalyse insb. unter Nutzung der UML (Unified Modelling Language) überblicken. ▪ Analyse- Datenmodelle und Zustandsmodelle entwickeln können. ▪ MBSE-Prinzipien verstehen. ▪ EMF nutzen können. 		
Inhalte	<p>Themenschwerpunkte sind:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Methoden der Systemanalyse, Modellierung mit den Modelltypen der Unified Modelling Language (UML) ▪ Datenmodellierung, insb. von graphenartigen Dokumenten, mit Klassendiagrammen ▪ Umsetzung von Analyse- Datenmodellen in relationale Datenbank-Schemata ▪ Metamodelle ▪ Modellbasierte Software-Entwicklung (MBSE) am Beispiel von EMF ▪ Zustandsmodelle ▪ Softwaregenerierung aus Zustandsmodellen 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung		

Nr.	5DMTBA17		
Modultitel	Visuelle Wahrnehmung und Informationsvisualisierung		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jährlich Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Visuelle Wahrnehmung und Informationsvisualisierung	50	2
Übung	Visuelle Wahrnehmung und Informationsvisualisierung	25	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung	20-40 Minuten	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kenntnis der Methoden in der Wahrnehmungsforschung, sowohl im Experimental Design als auch in der statistischen Auswertung. Dieses Wissen soll die Studierenden befähigen, selbst Wahrnehmungs- oder Verhaltensexperimente aufzubauen, durchzuführen, auszuwerten und wissenschaftlich zu diskutieren. Urteilsvermögen in Bezug auf die Glaubwürdigkeit von Aussagen über menschliche Wahrnehmung (methodische Seriosität, statistische Signifikanz) ▪ Kenntnis der grundlegenden Mechanismen des menschlichen Sehens, sowohl auf neuronaler Ebene als auch auf der Ebene von Verhaltensexperimenten. Die Studierenden sollen in die Lage versetzt werden, diese Kenntnisse anzuwenden, um die Wirkung grafischer Inhalte auf Betrachter zu beurteilen. 		
Inhalte	Themenschwerpunkte sind: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Methode der Wahrnehmungsforschung und der experimentellen Psychologie, Behaviourismus ▪ Beispiel Weber-Fechnersches Gesetz ▪ Wie können wir Erkenntnisse über Mechanismen der Wahrnehmung erlangen? (Bildgebende Verfahren, Neuropsychologie, Einzelzellableitungen usw.) ▪ Aufbau des Auges und des Nervensystems, Visual Pathway ▪ Signale im visuellen System (Rezeptoren, Ganglien, LGN, Primärer Visueller Cortex, Simple und Complex Cells, Simultankontrast, retinotopische Abbildung, Okulardominanzkolumnen, Ortsfrequenzen und Kontrastsensitivität, dorsales und ventrales System) ▪ Statistik (Erwartungswert und Varianz, Normalverteilung, arithmetisches Mittel, Standardabweichung und Standardfehler) ▪ Nullhypothese, Signifikanz, Teststärke, t-Test, Faktorenanalyse, Terminologie ▪ Experimental Design (Schwellwerte, jnd, Herstellungsmethode, Method of Limits, Method of Constant Stimuli, Psychometrische Funktion, yes-no task, 2 Alternative Forced Choice Tests) ▪ Signalentdeckungstheorie (Fehlertypen, d', bias) 		

	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Farbwahrnehmung (Trichromatentheorie, Heringsche Gegenfarbtheorie) ▪ Aufmerksamkeit (präattentive Suche, pop-out Effekt, Bonding Problem, Neglect-Erkrankungen, Inattention Paradigma, Change Blindness) ▪ Objekt- und Gesichtserkennung
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung

Nr.	5DMTBA19		
Modultitel	Datenbanksysteme 1		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Datenbanksysteme I	50	2
Übung	Datenbanksysteme I	30	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung	20-40 Minuten	
Studienleistungen	-		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden haben</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ ein gutes Wissen über den prinzipiellen Aufbau und die Abfrage von relationalen Datenbanken. ▪ die Fähigkeit einfache Abfragen in SQL zu formulieren. ▪ die Kompetenz verschiedene Anwendungsbereiche von Datenverwaltungssystemen einschätzen zu können. 		
Inhalte	<p>Einleitend wird das Problem der persistenten Datenverwaltung generell betrachtet, und Datenbanksysteme werden mit anderen Systemen zur persistenten Datenverwaltung verglichen. Danach werden folgende Themen behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Architektur von Informationssystemen und Datenbankmanagementsystemen (DBMS) ▪ relationale Systeme ▪ konzeptionelle Grundlagen und die relationale Algebra ▪ SQL Abfrageverarbeitung und Optimierung ▪ Entwurf redundanzfreier Datenbankschemata 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Digital Medical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung		

Nr.	5BMTBA01		
Modultitel	Allgemeine Biologie		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich im Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	6		
Präsenzstudium	90 h		
Selbststudium	90 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Zoologie und Zellbiologie	50	2
Übung	Zellbiologische Übung	20	2
Übung	Zoologische Übung	20	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90 Min.	
Studienleistungen	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme an den Übungen		
Qualifikationsziele	<p>Die Studierenden verfügen über fundiertes und anschlussfähiges zellbiologisches Fachwissen sowie grundlegende Methodenkompetenz zum Mikroskopieren. Sie kennen die verschiedenen Klassen von zellulären Biomolekülen, verstehen wie genetische Information umgesetzt wird und kennen den zellulären Aufbau. Ferner bestehen Kenntnisse zur Replikation, Zellteilung, Differenzierung und Apoptose.</p> <p>Die Studierenden können die Grundzüge der Morphologie, Taxonomie und Systematik der Tiere wiedergeben, sie verstehen basierend auf den zellbiologischen Kenntnissen die Funktionsweisen verschiedener Organsysteme und erwerben Grundkenntnisse zur Evolution und Biodiversität der Tiere. Die Studierenden sind mit der Anatomie und der Funktion von Organen vertraut und können diese an Präparaten erkennen. Ferner erwerben sie Artenkenntnisse.</p> <p>Sie sind zudem mit dem Aufbau eines wissenschaftlichen Protokolls vertraut und können erhobene Versuchsdaten analytisch-kritisch reflektieren. Sie können die erworbenen, theoretischen Kenntnisse zur Entscheidungsfindung umsetzen und unter Anleitung eigene Experimente entwerfen, durchführen, auswerten und ihre Entscheidung argumentativ begründen.</p>		
Inhalte	<p><u>Vorlesungsteil Zellbiologie:</u> Struktur von Zellen: Biomoleküle, Biomembranen, Kompartimentierung, Organellen. Stoffwechsel: Anaboler, kataboler und intermediärer Stoffwechsel, Zellatmung, Photosynthese Kommunikation: Rezeptoren, Signaltransduktion; Zellzyklus: Replikation, Mitose/Meiose. Genetische Information: Chromosomen, Gene, Genexpression und ihre Regulation; Proteinbiosynthese: Ribosomen, Proteinfaltung, posttranslationale Modifizierung; Endomembransystem und Kompartimentierung; Zellulärer Transport: Vesikel-Trafficking, Exocytose/Endocytose; Transportvorgänge an Membranen; Pumpen, Kanäle und Carrier.</p> <p><u>Vorlesungsteil Zoologie:</u> Übersicht über die Phylogenie der Tiere und Protisten, Entwicklung, neuronale Koordination, Stoff- und Energiewechsel, hormonale Koordination, Sinnesleistungen, Bewegung, Evolution, Vielfalt der Organismen.</p>		

	<p><u>Übung Zellbiologie:</u> Mikroskopie, wissenschaftliches Zeichnen von Zellen und Geweben, Herstellen und Färben von Präparaten für die Mikroskopie, Aufbau und Durchführung von zellbiologischen Versuchen und ihre adäquate Auswertung.</p> <p><u>Übung Zoologie:</u> Mikroskopieren, zeichnen und sezieren von typischen Vertretern ausgewählter Tiergruppen, exemplarische Vertiefung und Anwendung des aus der Vorlesung erlangten Wissens, Bestimmungsübungen einheimischer Tierarten.</p>
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen

Nr.	5BMTBA03		
Modultitel	Genetik/Molekularbiologie		
Pflicht/Wahlpflicht	P		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	5		
Präsenzstudium	75 h		
Selbststudium	105 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Einführung in die Genetik und Molekularbiologie	50	2
Seminar	Aktuelle Themen der Molekularbiologie und Genetik	20	1
Übung	Übung Molekularbiologie und Genetik	20	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	45 Min.	
Studienleistungen	Zwei Studienleistungen: Aktive und regelmäßige Teilnahme am Seminar und an der Übung.		
Qualifikationsziele	Die Studierenden vertiefen ihr Grundlagenwissen zu molekularbiologischen und genetischen Prozessen und erlernen die theoretischen Hintergründe zu grundlegenden Methoden und Anwendungen in der Molekularbiologie und Genetik; sie erlangen ein erweitertes Verständnis für biologische Zusammenhänge und können ihre Kenntnisse auch für die Problemlösung in angrenzenden Fächern wie der Biomedizin oder der Biotechnologie nutzen. Die Studierenden können aktuelle wissenschaftliche Arbeiten verstehen und kritisch bewerten. Zudem können sie grundlegende molekularbiologische Techniken selbstständig für Problemlösungen anwenden und die erhaltenen Ergebnisse dokumentieren und interpretieren. Sie können eigenständig ein wissenschaftliches Protokoll erstellen.		
Inhalte	<p><u>Vorlesung:</u> Aufbau und Funktion von Genen und Genomen; Ablauf und Regulation der Replikation, Transkription und Translation in Pro- und Eukaryota, Kontrolle der Genexpression, Prozessierung und Editierung von RNA, Entwicklungsgenetik, Mutation, Erbkrankheiten, Epigenetik, Mutagenese und transgene Organismen, Modellorganismen der Molekularbiologie und Genetik, Einführung in Methoden der Molekulargenetik und Gentechnologie; Verwendung von Sequenz- und Genomanalysen für phylogenetische und populationsgenetische Fragestellungen.</p> <p><u>Seminar:</u> Vorstellung aktueller wissenschaftlicher Arbeiten der Molekularbiologie und Genetik</p> <p><u>Übungen:</u> Nukleinsäure-Isolierung, Polymerasekettenreaktion, Klonierung, Transformation, Gelelektrophorese, Restriktionskartierung, Nukleinsäure-Hybridisierung, Sequenzierung und Sequenzanalyse.</p>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		

Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen
---	--

Nr.	5BMTBA11		
Modultitel	Molekulare Physiologie		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jährlich im Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	5		
Präsenzstudium	75 h		
Selbststudium	105h		
Workload	180h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Molekulare Physiologie	50	2
Seminar	Molekulare Physiologie	20	1
Praktikum	Molekulare Physiologie	20	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Mündliche Gruppenprüfung	45-60 Min.	
Studienleistungen	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und am Praktikum.		
Qualifikationsziele	<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>		
Inhalte	<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>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen		

Nr.	5BMTBA12		
Modultitel	Evolution des Menschen		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	Jährlich im Sommersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	5		
Präsenzstudium	75h		
Selbststudium	105h		
Workload	180h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Evolution des Menschen	50	2
Seminar	Evolution des Menschen	20	1
Praktikum	Evolution des Menschen	20	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Mündliche Gruppenprüfung	45-60 Min.	
Studienleistungen	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und am Praktikum.		
Qualifikationsziele	<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>		
Inhalte	<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>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen		

Nr.	5BMTBA13		
Modultitel	Evolutionsbiologie		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	2 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	5		
Präsenzstudium	75h		
Selbststudium	105h		
Workload	180h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Evolutionsbiologie	50	2
Seminar	Evolutionsbiologie	20	1
Praktikum	Evolutionsbiologie	20	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Mündliche Gruppenprüfung	45-60 Min.	
Studienleistungen	Zwei Studienleistungen: Regelmäßige und aktive Teilnahme am Seminar und am Praktikum.		
Qualifikationsziele	<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>		
Inhalte	<p><u>Vorlesung:</u> Geschichte der Evolutionslehre; Evolutionstheorien (antike Philosophen, Lamarckismus, Darwinismus, Synthetischen Theorie der Evolution); Artentstehung und Artkonzepte; Taxonomie und Systematik; Phylogenie und Phylogeografie; Evolutionsfaktoren, Mikro- und Makroevolution; Evolution und Entwicklung, Koevolution, Kreationismus und Intelligent Design. Molekulare Evolution: Mutationen, DNA-Reparatur, Sequenzvergleiche, Molekulare Uhren, Genealogie, phylogenetische Stammbäume.</p> <p><u>Seminar mit Exkursion:</u> Neanderthal Museum in Mettmann.</p>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistungen.		

Nr.	5BMTBA17		
Modultitel	Neurobiologie		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich im Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Neurobiologie	50	2
Übung	Neurobiologie	20	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung	45 Min.	
Studienleistungen	Eine Studienleistung. Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung.		
Qualifikationsziele	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.		
Inhalte	<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.		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung		

Nr.	5BMTBA18		
Modultitel	Immunologie		
Pflicht/Wahlpflicht	WP		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	jährlich Wintersemester		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6		
SWS	4		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppen- größe	SWS
Vorlesung	Immunologie	50	2
Übung	Immunologie	20	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Mündliche Prüfung	45 Min.	
Studienleistungen	Regelmäßige und aktive Teilnahme an der Übung.		
Qualifikationsziele	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.		
Inhalte	<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>		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	Teilstudiengang Biomedical Technology (FPO-B DBHS 2019)		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung		