



Fachbereiche

Elektrotechnik und Technische Informatik

Life Science Technologies

Modulhandbuch

Bachelorstudiengang

Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.)

Content Management

Version	Datum	wer	was geändert
1.0	26.01.2017	Rübner	Modulbeschreibungen gemäß BPO-MGT-17.
1.1	19.04.2017	Rübner	Modulbeschreibungen aktualisiert.
1.2	12.07.2017	Rübner	Modulbeschreibungen aktualisiert.
1.3	21.08.2017	Rübner	5230 BP, 4520 MD: Modulbeschreibung aktualisiert.
1.4	01.09.2017	Rübner	5175 MK und 5207 IM: Änderung Modulverantwortung
1.5	04.09.2017	Rübner	4508 MG: Modulbeschreibung aktualisiert.
1.6	10.10.2017	Rübner	4524 AA: Modulbeschreibung aktualisiert.
1.7	15.11.2017	Rübner	Modulbeschreibung Entrepreneurship (EP, 5237) hinzugefügt.
1.8	09.02.2018	Rübner	5125 BV, 5187 NM, 5211 ML, 5236 PA: Modulbeschreibung aktualisiert. 4522 MR, 4524 AA: Lehrende ergänzt.
1.9	22.05.2018	Rübner	5100 MA1, 5101 MA2, 5102 MA3, 5103 MA4, 5144 MO, 5151 DC, 5179: Modulbeschreibung aktualisiert 5253 TS: Modulbeschreibung eingefügt 4520 MD: Liste der Lehrenden aktualisiert
1.10	04.10.2018	Rübner	5183 AD, 4544 AR, 4502 AM, 5125 BV, 5230 BP, 5150 CV, 5151 DC, 5237 EP, 5207 IM, 5100 MA1, 5100 MA2, 5207 MK, 5233 MM, 5211 ML, 4520 MD, 4522 MR, 5235 MW, 5232 MZ, 5144 MO, 4511 PB, 5234 PD, 5179 PS1, 5180 PS2, 4543 PT, 5223 PW, 5190 RN, 5169 SM, 5149 SQ, 5253 TS, 5148 WV: Modulbeschreibung aktualisiert
1.11	11.12.2018	Rübner	5230 BP: Modulbeschreibung aktualisiert.
1.12	25.02.2019	Rübner	4544 AR, 4543 PT: Modulbeschreibung aktualisiert. 5183 AD, 5188 DB, 5211 ML, 5169 SM: Modulverantwortung aktualisiert 4524 AA: Lehrende aktualisiert
1.13	04.03.2019	Rübner	5255 SM, 5149 SQ: Modulverantwortung aktualisiert
1.14	01.04.2019	Rübner	Anpassung des Modulhandbuchs gemäß Umbenennung der Hochschule von „Hochschule Ostwestfalen-Lippe“ in „Technische Hochschule Ostwestfalen-Lippe“
1.15	30.04.2019	Rübner	5236 PA: Modulbeschreibung aktualisiert
1.16	01.06.2019	Rübner	5228 EF: Änderung des Modulverantwortlichen

1.17	16.09.2019	Rübner	5207 IM, 5175 MK: Änderung des Modulverantwortlichen
------	------------	--------	--

Inhalt

Algorithmen und Datenstrukturen (AD / 5183)	6
Allgemeine und anorganische Chemie (AC / 4501).....	8
Anforderungen an Medizinprodukte (AA / 4524)	9
Arzneiformung (AR / 4544)	10
Automatisierte mikrobiologische Methoden (AM / 4502).....	11
Bachelorarbeit (BA / --)	12
Betriebswirtschaftslehre (BW / 5174).....	13
Bildverarbeitung (BV / 5125).....	15
Biophotonik (BP / 5230)	17
Codierungsverfahren (CV / 5150).....	19
Datenbanken (DB / 5188).....	21
Datensicherheit (DC / 5151).....	22
Einführung in die Elektronik (EF / 5228).....	24
Entrepreneurship (EP / 5237).....	26
Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion (MM / 5233)	27
Industrielle Pharmazie (IPH / 4045)	29
Innovations- und Technologiemanagement (IM / 5207)	30
Managementkompetenz (MK / 5175).....	32
Maschinelles Lernen (ML / 5211).....	34
Mathematik 1 (MA1 / 5100).....	36
Mathematik 2 (MA2 / 5101).....	38
Mathematik 3 (MA2 / 5102).....	40
Mathematik 4 (MA4 / 5103).....	42
Medizinische Diagnostik (MD / 4520)	44
Medizinische Räume (MR / 4522)	45
Medizinische Werkstoffe (MW / 5235).....	46
Menschzentrierte Systemgestaltung (MZ / 5232)	47
Mikrobiologie Grundlagen und Hygiene (MG / 4508).....	49
Mobile Systeme (MO / 5144)	51
Numerische Mathematik (NM / 5187).....	52
Physik für Medizintechnologie (PF / 5229)	53
Physiologie und Pharmakologie (PPH / 4048).....	55
Polymere und Biomaterialien (PB / 4511).....	56

Produktdesign und Ergonomie (PD / 5234).....	58
Programmiersprachen 1 (PS1 / 5179)	59
Programmiersprachen 2 (PS2 / 5180)	61
Projektarbeit (PA / 5236).....	63
Projektwoche (PW / 5223)	64
Prozessanalytische Technologien (PT / 4543)	65
Rechnernetze (RN / 5190)	66
Software-Lifecycle-Management (SM / 5169)	68
Software-Qualitätsmanagement (SQ / 5149).....	70
Studienarbeit (SA / 5210)	72
Technisches Englisch (TE / 5173).....	73
Tech Startup (TS / 5253).....	74
User Experience & Interaction Design (UE / 5231)	76
Weitverkehrsnetze (WV / 5148).....	78
Zellkulturtechnik (ZT / 4537)	80

Algorithmen und Datenstrukturen (AD / 5183)

Algorithmen und Datenstrukturen				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5183	Kürzel: AD	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr. Philipp Bruland				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 1. Semester, Wahlpflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Pflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen wichtige Algorithmen und Datenstrukturen und können sie typischen Aufgabenstellungen zuordnen. Ihnen ist der Zusammenhang zwischen Wahl von Algorithmus/Datenstruktur und dem Laufzeitverhalten der Implementierung bekannt. Sie kennen Methoden zur Bewertung der Leistungsfähigkeit von Algorithmen und können diese bei der Entwicklung anwenden.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Algorithmische Grundkonzepte, Sortieralgorithmen, Arrays & Listen, Laufzeitanalyse, Suchverfahren, Bäume und Suche in Bäumen, Graphen, Tiefen- und Breitensuche, Queues & Stacks, Kürzeste-Wege-Algorithmen, Algorithmenparadigmen (Greedy-Algorithmen, Divide & Conquer, dynamische Programmierung). <u>Übung:</u> Die in der Vorlesung vorgestellten Algorithmen und Datenstrukturen werden anhand von Übungsaufgaben wiederholt und z. T. vertieft. Ein Teil der wöchentlich ausgegebenen Übungsaufgaben wird korrigiert. <u>Praktikum:</u> Die in der Vorlesung vorgestellten Algorithmen und Datenstrukturen werden z. T. in C implementiert. Die Laufzeiten der Implementierungen werden verglichen. Die Implementierungen werden vom Dozenten mit den Studierenden diskutiert, aber nicht benotet.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS, Übung / 1 SWS, Praktikum / 1 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Cormen, T. H.; Leerson, C. E.; Rivest, R. L.: Introduction to Algorithms 2e. MIT Press, 2001. Ottmann, T.; Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen. Spektrum Akademischer Verlag,				

2002.

Allgemeine und anorganische Chemie (AC / 4501)

Allgemeine und anorganische Chemie				Stand: 19.04.2017
Modulnr.: 4501	Kürzel: AC	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr. rer. nat. Jürgen Zapp				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Verständnis grundlegender allgemeiner chemischer Reaktionen und chemischer Zusammenhänge; Kenntnis allgemeiner anorganischer Konzepte; Fähigkeit, einfache chemische Reaktionsgleichungen aufzustellen; Anwendung chemischer Grundgesetze bei Berechnungen von Stoffumsätzen, Löslichkeiten und pH-Werten				
Inhalte: Chemische Grundgesetze, Nomenklatur chemischer Verbindungen, Atombau, Periodensystem der Elemente, Chemische Bindung, Chemische Reaktionen; chemisches Gleichgewicht, Löslichkeit, Fällungsreaktionen, Säuren und Basen, Oxidation und Reduktion, Chemie ausgewählter Elemente;				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 4 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Klausur, Dauer 80 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Skript zur Vorlesung Brown, T. L., LeMay, H. E., Bursten, B. E.: Chemie. Studieren kompakt. Pearson, 2011. Mortimer, C. E., Müller, U: Chemie. Das Basiswissen der Chemie, 9. Aufl. Thieme, 2007.				

Anforderungen an Medizinprodukte (AA / 4524)

Anforderungen an Medizinprodukte				Stand: 25.02.2019
Modulnr.: 4524	Kürzel: AA	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher Prof. Dr. rer. nat. Gerd Kutz Lehrende: Dr. Felix Weiland, Dr. Regine Lümen, Martin Loch				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden haben einen Einblick in die rechtlichen Bestimmungen innerhalb ihres späteren Berufsfeldes gewonnen. Sie verfügen über ein fundiertes Wissen hinsichtlich der Anforderungen an Medizinprodukte vor dem Hintergrund aktuell geltender Normen. Durch die erworbenen Kenntnisse können die Studierenden den Transfer leisten, ihre intellektuell erworbenen Kenntnisse praxisbezogen anzuwenden und in den Übungen zu vertiefen.				
Inhalte: Medizinprodukte, Definition und allgemeine Anforderungen (EU Richtlinien, Medical Device Directive(s), Medizinproduktegesetz,...), Qualität und allgemeine Qualitätsmanagementkonzepte (z.B.: DIN ISO 9000 und DIN ISO 9001, ISO 9004), Qualitätsmanagement Systeme für Medizinprodukte (z.B.: DIN ISO 13485 und CFR 820), Risikomanagement (DIN 14971), Entwicklung von Medizinprodukten, Produktion und Prozesskontrolle gemäß cGMP (...dito), Lieferantenmanagement, Korrektur – und Verbesserungsmanagement, GMP konforme Produktionsanlagen, Prozess- und Methodvalidierung, Datenschutz (Verfügbarkeit, Integrität, Verbindlichkeit, Vertraulichkeit), Behördenanforderungen und behördliche Inspektionen. In der Übung werden Praxisbeispiele behandelt.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Ausarbeitung mit Kolloquium				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Neben den in der Modulbeschreibung genannten Normen: Harer, J., Anforderungen an Medizinprodukte – Praxisleitfaden für Hersteller und Zulieferer, 2., überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2014				

Arzneiformung (AR / 4544)

Arzneiformung				Stand: 25.02.2019
Modulnr.: 4544	Kürzel: AR	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr. rer. nat. Gerd Kutz				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Eng.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Kenntnis über Entwicklung und Herstellung von Arzneiformen Kenntnis genereller Aspekte der Arzneiformung sowie über Grund- und Hilfsstoffe in der Arzneiformung				
<u>Vorlesung:</u> 1) Pulvertechnologie, insbesondere Verfahren zur Partikelgrößenbestimmung, 2) Granulationsverfahren, unter besonderer Berücksichtigung eingesetzter Hilfsstoffe, 3) Aufbau von Apparaten für pharmazeutische Granulationen, 4) Tabletten, insbesondere Mechanismus der Tablettierung, Hilfsstoffe zur Tablettierung, 5) Instrumentierte Tablettenpressen, 6) Überzogene Formen, insbesondere Hilfsstoffe für Filmüberzugsverfahren, 7) Apparative Umsetzung der Filmüberzugsverfahren, insbesondere prozessorientierte Betrachtung <u>Praktikum:</u> 1) Granulierung im Wirbelschichttrockner, 2) Tablettierung auf einer Exzenterpresse, Ermittlung prozessrelevanter Kennzahlen, 3) Herstellung und Charakterisierung von Filmtabletten				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung im Verkündungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe: „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Voigt, R.: Pharmazeutische Technologie. Ullstein-Mosby. Bauer, K. H., Frömming, K. H., Führer, C.: Pharmazeutische Technologie. Thieme Kutz, G., Wolff, A.: Pharmazeutische Produkte und Verfahren. Wiley-VCH.				

Automatisierte mikrobiologische Methoden (AM / 4502)

Automatisierte mikrobiologische Methoden				Stand: 04.10.2018
Modulnr.: 4502	Kürzel: AM	Workload: 150	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Barbara Becker				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Grundlagen von schnellen und automatisierten mikrobiologischen Nachweis- und Identifizierungsverfahren; im Fokus steht der schnelle Nachweis und die Identifizierung pathogener Bakterien; Bewertung von Befunden				
Vorlesung: Vorstellung ausgewählter mikrobiologischer Nachweisverfahren; molekularbiologische Methoden: PCR / Real-time PCR, In-situ-Hybridisierung; serologische Verfahren (Antigen-/Antikörpertests, Lateral flow assays), kulturelle Schnellverfahren (Impedanz, BioLumix-System), optische Schnellverfahren (Durchflusszytometrie, Fluoreszenzmikroskopie (Vermicon Gensonden)); automatisierte Identifizierungsverfahren (Sequenzierung, MALDI-TOF MS)				
Praktikum: Durchführung von Versuchen an z. B. folgenden Geräten: PCR, Real-Time PCR, Bax PCR, Mini Vidas, Fluoreszenzmikroskop, 3M Molekulares Detektionssystem.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 3 SWS Praktikum / 1 SWS ggf. als Blockveranstaltung am Ende des WS im vorlesungsfreien Zeitraum!				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verköndungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ Siehe § 24 Abs. 4 der Bachelorprüfungsordnung (Verköndungsblatt 9/2017 der Hochschule Ostwestfalen Lippe): Zum Praktikum im Fach „Automatisierte mikrobiologische Methoden“ (Fachnr. 4502) kann nur zugelassen werden, wer die Prüfung im Fach „Mikrobiologie: Grundlagen und Hygiene“ (Fachnr. 4508) bestanden hat oder bis zu einem vom Prüfungsausschuss festgesetzten Termin besteht.“ <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Klausur, Dauer 60 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben!				

Bachelorarbeit (BA / --)

Bachelorarbeit				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: /	Kürzel: BA	Workload: 360 h	Credits: 12	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 360 h	Selbststudium: 0 h
Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende: der/die Erstprüfende				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtfach Energiemanagement und industrielle Klimaschutztechnologie (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben mit der Bachelorarbeit die Kompetenz, fächerübergreifend die bisher im Studium erworbenen fachlichen Einzelkenntnisse und Einzelfähigkeiten anzuwenden. Sie erwerben die Kompetenz, wissenschaftliche Methoden anzuwenden. Dadurch werden praktische Erfahrungen erworben und die Methoden- und Fachkompetenz hinsichtlich der praxisnahen Anwendung vertieft. Aufgrund unterschiedlicher Aufgabenstellungen können bestimmte Methoden- und Fachkompetenzen in besonderer Weise vertieft oder erworben werden. Im Rahmen der Bachelorarbeit erwerben die Studierenden die Methodenkompetenz, die einzelnen Prozessschritte einer umfangreicheren Projektabwicklung anzuwenden.				
Inhalte: richten sich nach der konkreten ingenieurmäßigen Aufgabenstellung.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: eigenständige Untersuchung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> siehe § 26 der BPO <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Schriftlicher Bericht, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: /				

Betriebswirtschaftslehre (BW / 5174)

Betriebswirtschaftslehre				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5174	Kürzel: BW	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Dipl. Mech.Eng. Bernhard Brandwitte, MBA Dipl.-Betriebswirt Manfred Koch				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 6. Semester, Wahlpflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 6. Semester, Wahlpflichtfach Energiemanagement und industrielle Klimaschutztechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 6. Semester, Wahlpflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden erwerben die Fachkompetenz, die Betriebswirtschaftslehre in die Gesellschaftswissenschaften einzuordnen, verschiedene Rechtsformen von Unternehmen zu unterscheiden und die Organisationsformen des Rechnungswesens zu erkennen. Dies versetzt die Studierenden in die Lage, den Wertfluss im Unternehmen zu beurteilen und darzustellen. Die Studierenden können Methoden zur Kostenkalkulation anwenden und kritisch beurteilen.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Unterscheidung zwischen BWL (Betriebswirtschaftslehre) und VWL (Volkswirtschaftslehre), Rechtsformen von Unternehmen, Unterschiede Personen/Kapitalgesellschaften, öffentliche Unternehmensformen. Grundzüge des externen Rechnungswesens, Inventur-Inventar-Bilanz, Verbuchung einfacher Geschäftsvorfälle, Bewertungsansätze in der Bilanz, Abschreibungsverfahren, Jahresabschluss, Gewinn-/Verlustrechnung, Anhang zur Bilanz. Gewinnermittlungsrechnungen einzelner Rechtsformen. Interne Rechnungslegung, Betriebsbuchhaltung/Kostenrechnung, Kostenarten-, Kostenstellen-, Kostenträgerrechnung, Kostenträgerstückrechnung (Kalkulation), Kostenträgerzeitrechnung (Betriebsergebnisrechnung), fixe/proportionale Kosten. <u>Übung:</u> Die Übungen vertiefen die Vorlesungsinhalte. Anhand von Beispielen werden die Vorlesungsinhalte in praktischen Anwendungen umgesetzt.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				

Literatur: /

Eisele, W.: Technik des betrieblichen Rechnungswesens. 8. Aufl. Vahlen, 2011.

Heinen, Edmund: Industriebetriebslehre. Gabler, 1991.

Kilger, W. et al.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung. 13. aktual. Aufl. Gabler, 2012.

Schmolke, S., Deitermann, M.: Industrielles Rechnungswesen. 41. überarb. Aufl. Winklers, 2012.

Wöhe, G.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 24. überarb. Aufl. Vahlen, 2010.

Bildverarbeitung (BV / 5125)

Bildverarbeitung				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5125	Kürzel: BV	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr. Volker Lohweg				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: <u>Wissen:</u> Die Studierenden können verschiedene Konzepte der Bildverarbeitungskette wiedergeben und Methoden der Mustererkennung angeben. <u>Verstehen:</u> Lernende können Sachverhalte erklären, Beispiele, wie u.a. 2D-Filterung oder Erkennung von Mustern, anführen, Aufgabenstellungen interpretieren und ein Problemstellungen in eigenen Worten wiedergeben. <u>Anwenden:</u> Sie sind in der Lage, die Methodenkompetenz bei verschiedenen Aufgabenstellungen im Fachgebiet anzuwenden. Im Praktikum werden die Methoden angewendet und Aufgaben selbständig gelöst.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Grundlagen der Bildverarbeitung, physiologische Aspekte, Punktoperationen, ikonische Bildverarbeitung, Vorverarbeitung und Filterung, Morphologie, Segmentation, objektorientierte Bildverarbeitung, Grundlagen der Mustererkennung und Klassifikation, Fuzzy-Systeme. <u>Praktikum:</u> Programmieren von Algorithmen mit JAVA unter ImageJ. Die Laborausarbeitungen werden vom Dozenten mit den Studierenden diskutiert, aber nicht benotet.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS, Praktikum / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Zulassungsvoraussetzung ist der Erwerb von 26 Credits in den Pflichtfächern des ersten Semesters der Module „Grundlagen“ und „Informatik“ sowie im Fach „Projektwoche“. <u>Inhaltlich:</u> Die Module „Mathematik 1, 2“, „Mathematik für Datenwissenschaften 1, 2“ sowie „Programmiersprachen 1, 2“ sollten absolviert sein.				
Prüfungsform(en): Projekt und Präsentation, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Burger, W; Burge, M.: Digitale Bildverarbeitung. 3. Aufl. Springer, 2015. Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung. 6. Aufl. Springer, 2012.				

Tönnies, K. D.: Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung. Pearson, 2005.

Biophotonik (BP / 5230)

Biophotonik				Stand: 11.12.2018
Modulnr.: 5230	Kürzel: BP	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Helene Dörksen				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen eine Vielfalt bildgebender Verfahren für Anwendungen in der Medizin, Gesundheitstechnologie und Pharmazie. Sie haben die Kompetenz, sich in die Grundlagen und Funktionsweisen derartiger Verfahren selbstständig einzuarbeiten.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Die Inhalte umfassen thematisch zwei fachliche Bereiche: Grundlagen medizinischer bildgebender Verfahren sowie eine Einführung in die modernen Verfahren der Biophotonik. Im ersten Themenbereich werden praxisrelevante Verfahren (Röntgentechnik, Computertomographie, Magnetresonanztomographie) und ihre Anwendung anhand medizinischer Beispiele illustriert. Der zweite Themenbereich beinhaltet biophotonische Verfahren wie konfokale Mikroskopie, Fluoreszenzmikroskopie, Raman-Mikrospektroskopie, Bio- und Proteinkristallographie. Derartige Verfahren untersuchen mit aktuellen optischen Methoden die biologisch-chemischen Zusammenhänge und haben zahlreiche Anwendungen in Gesundheitstechnologie und Pharmazie. <u>Praktikum:</u> Im Praktikum werden Studierende die Aufgaben zu bildgebenden Verfahren vorbereiten. In gemeinsamen Diskussionen wird vertieft auf naturwissenschaftliche Grundlagen, Funktionsweise, Detektoren/Sensoren, Anwendungsbereiche sowie mathematische Methoden der medizinischen Bildgebung eingegangen.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verkündungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ <u>Inhaltlich:</u> Die Module „Mathematik 1- 4“ sowie „Mikrobiologie: Grundlagen und Hygiene“ sollten absolviert sein				
Prüfungsform(en): Präsentation (30 min.), benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				

Literatur:

Handels, H.: Medizinische Bildverarbeitung - Bildanalyse, Mustererkennung und Visualisierung für die computergestützte ärztliche Diagnostik und Therapie. Springer, 2009.

Codierungsverfahren (CV / 5150)

Codierungsverfahren				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5150	Kürzel: CV	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Stefan Witte				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen wichtige Methoden und theoretische Ansätze von Codierungsverfahren. Sie verstehen die Zusammenhänge und können Bewertungen von Einsatzfeldern vornehmen, z.B. in Kommunikationssystemen. Damit haben sie die Basis und Methodenkompetenz erste Anwendungen zu realisieren und sich weitere Themenfelder aus dem Bereich der Codierungsverfahren selbstständig zu erarbeiten. Sie können Ihr Arbeitsergebnis präsentieren.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Grundlagen der Informationstheorie, Quellencodierung, Huffman Codierung, Datenkompressionsverfahren, Arithmetische Codierung, Lempel-Ziv, jpeg, MP3, Informationsübertragung, Kanaleigenschaften; Kanalcodierung: Codewörter, Hamming-Distanz, Blockcodes, Zyklische Codes, Faltungscodes, Interleaving Verfahren, Codierverfahren in technischen Systemen, Ethernet, CAN, ISDN, GSM, Aufbau von Codern und Decodern mit Matlab/Simulink, Programmierung von Kompression und Dekompression, Messungen an Faltungscodier / Decoder mit Kanalmodell. <u>Übung:</u> In den Übungen werden mit entsprechenden Aufgaben die Vorlesungsinhalte vertieft. <u>Praktikum:</u> In den Praktika werden theoretische Ergebnisse aus den Vorlesungen praktisch nachvollzogen (Matlab/Simulink). Es werden kleine Projektarbeiten oder Literatursarbeiten aus dem Bereich der Codierung durchgeführt.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verkündungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				

Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO

Lehrsprache: Deutsch

Literatur:

Haykin, S.: Communication Systems. Wiley, 2009.

Werner, M.: Information und Codierung. Vieweg & Teubner, 2009.

Datenbanken (DB / 5188)

Datenbanken				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5188	Kürzel: DB	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. Philipp Bruland				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 4. Semester, Pflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Pflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 4. Semester, Pflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen relationale Datenbanken von theoretischer Seite und kennen die gängigen Normalformen zur Datenhaltung. Den Studierenden ist die Einbindung von Datenbanken als Teil eines größeren Systems zur Datenauswertung bekannt. Sie können ihr erlangtes Wissen anwenden, um Datenbanken aus gängigen Programmen und mit gängigen Sprachen anzusprechen und um Datenbanken in normalisierter Form zu entwerfen.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Aufbau und Funktionen eines Datenbanksystems, Datenbankentwurf (Entity-Relationship-Modell, Normalisierung), Relationenalgebra, Abfragesprache Structured Query Language (SQL), Transaktionen, Trigger, Schnittstellen zu Programmiersprachen. <u>Praktikum:</u> Exemplarische Datenbankanwendungen und ihre Implementierungen. Lösungen werden diskutiert.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Die Module Programmiersprachen 1 und 2 sollten absolviert sein.				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Faeskorn-Woyke et al.: Datenbanksystemen, Pearson Studium, 2007. Kemper, A.; Eickler, A.: Datenbanksysteme – Eine Einführung. Oldenbourg Verlag, 2009.				

Datensicherheit (DC / 5151)

Datensicherheit				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5151	Kürzel: DC	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr. Stefan Heiss				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.), Pflichtfach, 4. Semester Elektrotechnik (B.Sc.) / Automatisierungstechnik, Wahlpflichtfach, 4. Semester Elektrotechnik (B.Sc.) / Energie- und Antriebstechnik, Wahlpflichtfach, 4. Semester Elektrotechnik (B.Sc.) / Informationstechnik, Pflichtfach, 4. Semester Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.), Wahlpflichtfach, 4. Semester Technische Informatik (B.Sc.), Pflichtfach, 4. Semester				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen grundlegende kryptographische Algorithmen, Protokolle und Anwendungen. Sie sind in der Lage, den Einsatz von IT-Sicherheitsmechanismen zu bewerten und in Software zu integrieren.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Kryptographische Algorithmen und ihre mathematischen Grundlagen (symmetrische und asymmetrische Verschlüsselungsverfahren, Hash- und MAC-Verfahren sowie Signatur- und Schlüsselaustauschverfahren), kryptographische Protokolle und Sicherheitsinfrastrukturen (TLS, X509-zertifikatsbasierte PKIs) und ausgewählte Anwendungen (E-Mail-Sicherheit (S/MIME), Internet-Sicherheit (HTTPS), Einsatz von HW-Security-Token (Smartcards)). <u>Praktikum:</u> Programmierübungen zur Vertiefung der Inhalte unter Nutzung der JAVA-Crypto-API, Entwicklung eines Javacard-Applets.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> <u>Inhaltlich:</u> Die Module Mathematik 1-3 sowie Programmiersprachen 1-2 sollten absolviert sein.				
Prüfungsform(en): Benotete Präsentation einer Projektarbeit. Bestehen einer benoteten Klausurarbeit. Die Note ergibt sich aus der Note für die Präsentation und der Note für die Klausurarbeit.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Swoboda, J., Spitz, S., Pramateftakis, M.: Kryptographie und IT-Sicherheit, Vieweg+Teubner, 2011. Beutelspacher, A., Schwenk, J., Wolfenstetter, K.: Moderne Verfahren der Kryptographie.				

Springer Spektrum, 2015.

Paar, C., Pelzl, J.; Kryptografie verständlich: Ein Lehrbuch für Studierende und Anwender, Springer Vieweg, 2016.

Schwenk, J.: Sicherheit und Kryptographie im Internet, Springer Vieweg, 2014.

Einführung in die Elektronik (EF / 5228)

Einführung in die Elektronik				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5228	Kürzel: EF	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Uwe Meier				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B. Sc.): 3. Semester, Pflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden haben ein grundlegendes Verständnis für den Aufbau und die Funktionsweise elektronischer Schaltungen in der Medizin- und Gesundheitstechnik. Sie kennen die grundlegenden Begriffe und physikalische Größen in Deutsch und Englisch und können damit die Funktionsweise wichtiger elektronischer Bauelemente verstehen. Sie kennen außerdem die elementaren Grundsaltungen und verstehen ihre Wirkungsweise. Damit sind die Studierenden in der Lage, die Anwendung elektronischer Schaltungen in der Medizin- und Gesundheitstechnik zu verstehen und die entsprechenden elektronischen Geräte zu betreiben.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Grundlegende Begriffe und physikalische Größen (Strom, Spannung, Leistung, analoge und digitale Signale...), Messgeräte (Digitalmultimeter, Oszilloskop), Bauelemente (Widerstand, Kondensator, Spule, Transistor, Operationsverstärker, LED, ...), Grundsaltungen (Strom- und Spannungsmessung, Gleichrichtung, Verstärker, Datenübertragung, ...), Medizinische Anwendungen (Nervenleitung, EKG, Temperatur-Sensor, CO2-Sensor, Ultraschall-Messgeräte, ...) <u>Übung:</u> In der Übung werden anhand von Beispielen und einfachen Rechenaufgaben die Vorlesungsinhalte vertieft. <u>Praktikum:</u> Es werden reale elektronische Schaltungen betrachtet und messtechnisch untersucht.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für den Studiengang.				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				

Lehrsprache: Deutsch

Literatur:

Führer, Heidemann, Nerreter: Grundgebiete der Elektrotechnik, 3 Bände; Carl Hanser Verlag, München

Walter Seibt: Physik für Mediziner; Georg Thieme Verlag, Stuttgart

Entrepreneurship (EP / 5237)

Entrepreneurship				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5237	Kürzel: EP	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr. habil. Andreas Welling				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Energiemanagement und industrielle Klimaschutztechnologie (B.Sc.): 4. Semester Pflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden erlernen die Fähigkeiten, innovative Geschäftsideen zu entwickeln, zu evaluieren und zu validieren. Sie erfahren, wie sich Kundenwünsche ermitteln lassen und erkennen die Bedeutung disruptiver Innovationen. Sie lernen ein Start-Up gemäß des Lean-Prinzips zu führen und erlangen Kenntnis über rechtliche und theoretische Rahmenbedingungen von Start-Ups in Deutschland. Schließlich bekommen sie einen Überblick über Finanzierungs- und Förderprogramme für junge Unternehmen und üben Methoden ihre Ideen überzeugend darzustellen und zu präsentieren.				
Inhalte: • Value Proposition Canvas • Business Model Canvas • Der Lean-Start-Up-Prozess • Disruption als "Game Changer" • Das deutsche Start-Up-Ökosystem • Ideen überzeugend präsentieren				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Übung / 4 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: Formal: / Inhaltlich: keine speziellen Voraussetzungen				
Prüfungsform(en): Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: deutsch				
Literatur: J. Görs & G. Horton: "The Founder's Playbook", founders-playbook.de E. Ries: „Lean Startup“, Redline Verlag, 2017 A. Osterwalder & Y. Pigneur: „Business Model Generation“, Campus, 2011 A. Osterwalder et al.: „Value Proposition Design“, Campus, 2015				

Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion (MM / 5233)

Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5233	Kürzel: MM	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr. Dr. Dr. habil. Carsten Röcker				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden verfügen über grundlegende Kenntnisse der menschlichen Physiologie und Psychologie und verstehen die entscheidenden Prinzipien und Vorgehensweisen der Mensch-Maschine-Interaktion. Hierzu gehören Kenntnisse über Konzepte und Interaktionsmodelle für Mensch-Maschine-Schnittstellen, Designregeln, Evaluierungsmethoden, Designprozesse sowie die Integration von Design- und Softwareentwicklungsprozessen. Im Rahmen der praktischen Übungen haben die Studierenden diese Kenntnisse bereits erfolgreich auf unbekannte Aufgaben und Problemstellungen angewandt.				
Inhalte: Die Art und Weise, wie wir mit Computern interagieren, hat sich in den letzten Jahren deutlich verändert: Die Nutzung mobiler Geräte ist allgegenwärtig, neue Interaktionskonzepte wie Gestensteuerung haben die Marktreife erlangt und nicht zuletzt hat sich die Bedienbarkeit vieler Softwareprodukte signifikant verbessert. Diese Entwicklungen führen auch zu einer gestiegenen Erwartung der Nutzer an die Bedienbarkeit und an das Anwendererlebnis („User Experience“) im Umgang mit technischen Systemen. Der Gestaltung von Schnittstellen zwischen Menschen und Maschinen kommt daher eine immer höhere Bedeutung zu. Im Rahmen dieser Lehrveranstaltung wird eine breite Einführung in das Forschungsgebiet der Mensch-Maschine-Interaktion gegeben. Neben Grundlagen der menschlichen Physiologie und Psychologie werden verschiedene Arten von Schnittstellen sowie Interaktionsmodelle zwischen Menschen und Maschinen behandelt. Die Veranstaltung gibt weiterhin eine Übersicht über Designprozesse und deren Integration in den Softwareentwicklungsprozess. Die im Rahmen der Lehrveranstaltung vorgestellten Designregeln zeigen auf, wie Systeme gestaltet werden können, damit sie ein positives Anwendererlebnis ermöglichen.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verköndungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ <u>Inhaltlich:</u> –				
Prüfungsform(en): Klausur				

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.

Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO

Lehrsprache: deutsch

Literatur:

Butz, A., Krüger, A. (2017). Mensch-Maschine-Interaktion, 2. Auflage. De Gruyter Studium, München.

Industrielle Pharmazie (IPH / 4045)

Industrielle Pharmazie				Stand: 19.04.2017
Modulnr.: 4045	Kürzel: IPH	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr. rer. nat. Gerd Kutz				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Pharmazeutische Produkte: Kenntnis der im Europäischen Arzneibuch genannten Arzneiformen, insbesondere deren Definition, Beschreibung und Prüfung Pharmazeutische Prozesse: Kenntnis der Grundprinzipien pharmazeutischen Qualitätsmanagements und pharmazeutischer Herstellverfahren				
Inhalte: Pharmazeutische Produkte: 1) Lösungen; 2) Wässrige Auszüge, Tinkturen; Extrakte, 3) Emulsionen, 4) Halbfeste Zubereitungen, 5) Pulver, 6) Tabletten, 7) Kapseln, 8) Überzogene feste Formen; 9) Injektions- und Infusionszubereitungen Pharmazeutische Prozesse: 1) Phasen der Arzneimittelentwicklung, 2) Einteilung und Charakterisierung pharmazeutischer Industriebetriebe, 3) GMP als Leitgedanke der pharmazeutischen Industrie, 4) Grundlagen der Qualifizierung und Validierung, 5) Allgemeine Vorschriften und Methoden, 6) Bestimmung der Teilchengröße und weiterer Pulverkennzahlen, 7) Tablettenkennzahlen 8) Herstellungsverfahren ausgewählter Arzneiformen				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 4 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Klausur, Dauer 80 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Voigt, R.: Pharmazeutische Technologie. Ullstein-Mosby. Bauer, K. H., Frömming, K. H., Führer, C.: Pharmazeutische Technologie. Thieme. Kutz, G. Wolff, A. Pharmazeutische Produkte und Verfahren. Wiley-VCH. Nürnberg, E.: Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis. Springer.				

Innovations- und Technologiemanagement (IM / 5207)

Innovations- und Technologiemanagement				Stand: 16.09.2019
Modulnr.: 5207	Kürzel: IM	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Volker Lohweg Lehrender: Prof. Dr. Andreas Welling				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Energiemanagement und industrielle Klimaschutztechnologie (B.Sc.): 5. Semester Wahlpflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Pflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden haben die Fachkompetenz bzgl. der Hauptaufgaben und Methoden des Projekt- und Technologiemanagements bei der Planung, Durchführung, Überwachung und Steuerung von F&E-Projekten. Sie beherrschen Methoden sowie Auswahl- und Bewertungskriterien für die erfolgreiche Durchführung von Projekten im Forschungs- und Entwicklungsbereich.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Methoden und Prinzipien des Projektmanagements, Organisation von Projekten; Aufgaben des Projektmanagements und des Projektleiters (Planung, Durchführung, Überwachung und Steuerung von Projekten; Berichtswesen). Methoden zur Lösungs- und Ideenfindung, Bewertungsverfahren (QFD), Risikobetrachtungen; Versemeststragsmanagement; Schnittstellenmanagement. Kostenkalkulation und Projekt-Controlling. <u>Übung:</u> Parallel zur Vorlesung wird in kleinen Projektgruppen (4-6 Personen) jeweils ein Entwicklungsprojekt durch geführt, in dem die gelernten Methoden und Ansätze eingesetzt werden.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur:				

WEKA, Augsburg: Praxishandbuch Projektmanagement. 2003.

Managementkompetenz (MK / 5175)

Managementkompetenz				Stand: 16.09.2019
Modulnr.: 5175	Kürzel: MK	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Sommer- und Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortliche/r: Prof. Dr.-Ing. Thomas Schulte Lehrende: Axel Bürger				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 6. Semester, Wahlpflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Energiemanagement und industrielle Klimaschutztechnologie (B.Sc.): 5. Semester Wahlpflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Pflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundzüge von kommunikationspsychologischen Modellen und stärken damit ihre kommunikative Kompetenz. Sie verstehen den Zusammenhang zwischen Absicht und Verhalten, zwischen Ergebnisebene und Prozessebene. Sie kommunizieren adressaten- und gehirngerecht und setzen ihre Körpersprache bewusst ein. Sie wissen um die Aufgabe eines Moderators und sind in der Lage, eine Arbeitssitzung zu moderieren. Sie kennen verschiedene Präsentationstechniken (u.a. Power-Point, Flipchart, Metaplanwand), deren Vor- und Nachteile und sind in der Lage, eine Präsentation interaktiv (Publikum wird einbezogen) vorzubereiten. Sie sind vertraut mit Grundzügen des eigenen Zeitmanagements.				
Inhalte: <u>Übung:</u> Kommunikation: 4 Seiten einer Nachricht, 2 Ebenen in der Kommunikation, nonverbale Kommunikation, Wechselwirkung Erleben-Verhalten, Wahrnehmung – oder "die eigene Wirklichkeit". Moderation: verschiedene Moderationsformen, Rolle des Moderators, Moderationszyklus in Arbeitssitzungen. Präsentation: Arten von Präsentationen, P-Techniken, Ziele, Inhalt Gliederung und Timing, das magische Viereck der Rede, Lampenfieber?! Brain-Management: Aufbau und Arbeitsweise des Gehirns, Motivation, Arbeiten mit `Listen´.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Übung / 4 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Vorbereitung und Durchführung einer Präsentation, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				

Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO

Lehrsprache: Deutsch

Literatur:

Pöhm, M. (2012): Das NonPlusUltra der Schlagfertigkeit. Frankfurt/Main: MVG.

Schulz von Thun, F. (2011).: Miteinander reden. Rororo.

Seifert, J. W. (2011): Visualisieren,Präsentieren, Moderieren. Gabal.

Staub, G. (2003): Wo war ich gerade? In Reden und Vorträgen nie mehr den Faden verlieren.
Frankfurt/Main: MVG.

Maschinelles Lernen (ML / 5211)

Maschinelles Lernen				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5211	Kürzel: ML	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Volker Lohweg Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Volker Lohweg, Prof. Dr. rer. nat. Helene Dörksen				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 3. Semester, Pflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Pflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: <u>Wissen:</u> Die Studierenden kennen Konzepte des Maschinellen Lernens und können diese wiedergeben. <u>Verstehen:</u> Lernende können Methoden des Maschinellen Lernens zusammenfassen. Lernverfahren, wie u.a. einfache Support Vector Machines, können ausgelegt werden. Typische Anwendungen, wie Lernen von Datensätzen zur Anomaliedetektion können in eigenen Worten wiedergegeben werden. <u>Anwenden:</u> Die Studierenden haben die Methodenkompetenz, eigenständig verschiedene einfache Lerner zu entwerfen.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> 1. Anwendungsgebiete (Anomalieerkennung, Klassifikation, Diagnose), 2. Modellparametrisierungsalgorithmen und Heuristische Verfahren (Markovketten, Regression, Bayes-Netze, Optimierungsverfahren), 3. Modellgenerierungsalgorithmen (SVM, Neuronale Netze, Fuzzy Learning, Entscheidungsbäume), 4. Vorverarbeitung (Ausreißer, Clustering, Dimensionsreduktion) <u>Übung:</u> Die in der Vorlesung vorgestellten Algorithmen und Datenstrukturen werden anhand von Übungsaufgaben wiederholt und z. T. vertieft. <u>Praktikum:</u> Die in der Vorlesung vorgestellten Ansätze werden z. T. in Python, Matlab implementiert. Die Implementierungen werden vom Dozenten mit den Studenten diskutiert, aber nicht benotet.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 1 SWS Praktikum / 1 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Die Fächer „Algorithmen und Datenstrukturen“ und „Programmiersprachen 1“ sollten absolviert sein.				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.				

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.

Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO

Lehrsprache: Deutsch

Literatur:

Kleinberg, J., Tardos, E.: Algorithm Design. Addison Wesley, 2005.

Kumar, V., Steinbach, M., Tan, P. N.: Introduction to Data Mining. Addison Wesley, 2005.

Michalski, R. S., Carbonell, J. G., Mitchell, T. M.: Machine Learning. An Artificial Intelligence Approach, 1984.

Norvig, P., Russel, S.: Artificial Intelligence: A Modern Approach 2e. Prentice Hall, 2003.

Mathematik 1 (MA1 / 5100)

Mathematik 1				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5100	Kürzel: MA1	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Stefan Heiss, Prof. Dr. Markus Lange-Hegermann Lehrende: Prof. Dr. Stefan Heiss, Prof. Dr. Markus Lange-Hegermann				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach Energiemanagement und industrielle Klimaschutztechnologie (B.Sc.): 1. Semester Pflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen und verstehen grundlegende mathematische Begriffsbildungen, Konzepte und Beweismethoden. Sie können diese zur Lösung mathematischer Aufgabenstellungen, insbesondere zur Lösung elementarer Gleichungen und Ungleichungen anwenden. Die Studierenden können für einfache anwendungsbezogene Problemstellungen eine mathematische Modellierung finden und mit dieser eine Lösung berechnen.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Mengen, Zahlen (ganze, rationale, reelle und komplexe Zahlen), Abbildungen, Stellenwertsysteme, Beweismethoden (vollständige Induktion, Widerspruchsbeweis), algebraische Identitäten (arithmetische und geometrische Summen, Binomialsatz), Lösungsmengen von Gleichungen und Ungleichungen; Folgen (Konvergenz, Eulersche Zahl), Potenzfunktionen, Polynomfunktionen <u>Übung:</u> In den Übungen werden mit entsprechenden Aufgaben die Vorlesungsinhalte vertieft. Ein Teil der wöchentlich ausgegebenen Übungsaufgaben wird korrigiert.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Brauch, W.; Dreyer, H.-J.; Haacke, W.: Mathematik für Ingenieure, Vieweg & Teubner, 2006.				

Fetzer, A.; Fränkel, H.: Mathematik 1 u. 2. Springer, 1999 / 2003.

Forster, O.: Analysis 1. Springer Spektrum, 2013.

Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1. Springer/Vieweg, 2014.

Richter, W.: Ingenieurmathematik kompakt. Springer, 1998.

Mathematik 2 (MA2 / 5101)

Mathematik 2				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5101	Kürzel: MA2	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Stefan Heiss, Prof. Dr. Markus Lange-Hegermann Lehrende: Prof. Dr. Stefan Heiss, Prof. Dr. Markus Lange-Hegermann				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach Energiemanagement und industrielle Klimaschutztechnologie (B.Sc.): 1. Semester Pflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden vertiefen ihr Verständnis zur Modellierung technischer Zusammenhänge durch genauere Untersuchungen des Funktionenbegriffs. Dabei kann Stetigkeit, Differenzierbarkeit und Integrierbarkeit in Anwendungen wiedererkannt werden, auf Modellierungen angewendet werden, und es können typische Probleme gelöst werden. Die Studierenden können insbesondere Aufgaben zur Bestimmung von Extremwerten, Flächen oder Volumen lösen.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Funktionsgraphen, Umkehrfunktionen, Grenzwerte für Funktionen, Stetigkeit, Exponential- und Logarithmus-Funktionen, trigonometrische Funktionen; Differentialrechnung (Differentialquotient, Ableitungsregeln), Anwendungen (lineare Näherung, Regel nach l'Hospital, Extremwertaufgaben); Integralrechnung (Riemann-Integral, Fundamentalsatz der Differential- und Integralrechnung, Substitution, partielle Integration, Partialbruchzerlegung und Integration rationaler Funktionen) <u>Übung:</u> In den Übungen werden mit entsprechenden Aufgaben die Vorlesungsinhalte vertieft. Ein Teil der wöchentlich ausgegebenen Übungsaufgaben wird korrigiert				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Das Modul Mathematik 1, das in der ersten Semesterhälfte angeboten wird, sollte absolviert sein. Das Modul Mathematik 2 wird in der 2. Semesterhälfte gehalten.				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur:				

Brauch, W.; Dreyer, H.-J.; Haacke, W.: Mathematik für Ingenieure, Vieweg & Teubner, 2006.
Fetzer, A.; Fränkel, H.: Mathematik 1 u. 2. Springer, 1999 / 2003.
Forster, O.: Analysis 1. Springer Spektrum, 2013.
Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1. Springer/Vieweg, 2014.
Richter, W.: Ingenieurmathematik kompakt. Springer, 1998.

Mathematik 3 (MA2 / 5102)

Mathematik 3				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5102	Kürzel: MA3	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Stefan Heiss, Prof. Dr. Markus Lange-Hegermann Lehrende: Prof. Dr. Stefan Heiss, Prof. Dr. Markus Lange-Hegermann				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Elektrotechnik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung Technische Informatik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die praktische Relevanz linearer Probleme in Anwendungen. Sie können technische Probleme durch lineare Gleichungssysteme modellieren und diese Gleichungssysteme mit verschiedenen Verfahren lösen. Sie kennen die Zusammenhänge zwischen abstrakten linearen Abbildungen, Matrizen als deren Datenstruktur zum Rechnen und der Interpretation in Anwendungen und der Geometrie. Sie sind in der Lage Strukturaussagen für lineare Abbildungen zu treffen und kennen die Interpretation der Strukturaussagen in Anwendungen.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Lineare Gleichungssysteme (Lösungsmengen, Gauß'sches Eliminationsverfahren), Vektorräume, lineare Unabhängigkeit, Basis, Skalarprodukt, lineare Abbildungen, Matrizen (Koeffizientenmatrizen linearer Gleichungssysteme, Matrizenoperationen, Inverse, Determinanten, Entwicklungssatz); Eigenwerte und -vektoren, Diagonalisierbarkeit, Jordan'sche Normalform <u>Übung:</u> In den Übungen werden mit entsprechenden Aufgaben die Vorlesungsinhalte vertieft. Ein Teil der wöchentlich ausgegebenen Übungsaufgaben wird korrigiert.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Die Module Mathematik 1 und 2 sollten absolviert sein.				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Brauch, W., Dreyer, H.-J., Haacke, W.; Mathematik für Ingenieure, Vieweg+Teubner, 2006. Fetzer, A., Fränkel, H.: Mathematik 1 u. 2, Springer, 1999 / 2003.				

Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2, Springer Vieweg, 2015.
Richter, W.: Ingenieurmathematik kompakt, Springer Vieweg, 1998.

Mathematik 4 (MA4 / 5103)

Mathematik 4				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5103	Kürzel: MA4	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher: Prof. Dr. Stefan Heiss Lehrende: Prof. Dr. Stefan Heiss, Prof. Dr. Markus Lange-Hegermann				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Elektrotechnik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung Technische Informatik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden verstehen Näherungsverfahren, können diese auf Problemstellungen anwenden und verstehen die Abschätzung der dabei gemachten Fehler. Sie können Differentialgleichungen zur Modellierung technischer Prozesse anwenden und ausgezeichnete Klassen von Differentialgleichungen lösen. Sie können periodische und nicht-periodische Funktionen in Frequenzen zerlegen. Sie besitzen die mathematischen Grundlagen für technischen Anwendungen in der Regelungstechnik, Messtechnik, numerischen Simulation oder Signal- oder Bildanalyse.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Polynominterpolationen, unendliche Reihen (Potenzreihen, Konvergenzradius, Taylor'sche Entwicklung); Differentialgleichungen (Lösung durch Separation, homogene und inhomogene lineare Differentialgleichungen höherer Ordnung mit konstanten Koeffizienten); Fourier-Reihen und Fourier-Transformationen <u>Übung:</u> In den Übungen werden mit entsprechenden Aufgaben die Vorlesungs-inhalte vertieft. Ein Teil der wöchentlich ausgegebenen Übungsaufgaben wird korrigiert.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Die Module Mathematik 1, 2 und 3 sollten absolviert sein.				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Brauch, W., Dreyer, H.-J., Haacke, W.: Mathematik für Ingenieure, Vieweg+Teubner, 2006. Fetzer, A., Fränkel, H.: Mathematik 1 u. 2, Springer, 1999 / 2003. Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2, Springer Vieweg, 2015.				

Richter, W.: Ingenieurmathematik kompakt, Springer Vieweg, 1998.
--

Medizinische Diagnostik (MD / 4520)

Medizinische Diagnostik				Stand: 04.10.2018
Modulnr.: 4520	Kürzel: MD	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher: PD. Dr. med. Torsten Hansen Lehrende: Prof. Dr. med. Thomas Brune, PD Dr. med. Eva Fricke, Prof. Dr. med. Stephan Gielen, PD Dr. med. Jens Gieffers, Prof. Dr. med. Stefan Grond, Prof. Dr. med. Torsten Hansen, Prof. Dr. med. Cyrus Klostermann, Herr Limbach, PD Dr. med. Andreas Luttkus, Prof. Dr. med. Masoud Mirzaie, Herr Penellis, Dr. med. Ulrich Pollmeier, Prof. Dr. med. Christoph Redecker, Dr. med. Matthias Schütz, Dr. med. Ulf Titze, Dr. med. Michael Weber,				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse über die vielfältigen Methoden klinischer Diagnoseverfahren.				
Inhalte: Einführung in den diagnostischen Prozess (Anamnese, Status präsens, klinische Untersuchungen, weiterführende Diagnostik, Dokumentation); Übersicht über die klinisch-diagnostischen Fachdisziplinen; Bildgebende Diagnostik (u.a. Radiologie, Nuklearmedizin); Übersicht über die klinisch-therapeutischen Fachdisziplinen; Gesundheit, Krankheit, Sterben, Tod; Innerhalb des Moduls werden den Studierenden zwecks Vertiefung des Praxisbezugs im Klinikum Lippe in verschiedenen Abteilungen die in den Vorlesungen dargelegten Lehrinhalte nähergebracht und vertieft.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung/ 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verkündungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Ausarbeitung mit Kolloquium				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Wird von den Modulverantwortlichen benannt.				

Medizinische Räume (MR / 4522)

Medizinische Räume				Stand: 04.10.2018
Modulnr.: 4522	Kürzel: MR	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr. med. Manfred Pilgramm Lehrbeauftragter: Thomas Jockel				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse über die vielfältigen Einflüsse natürlicher und technischer Faktoren in unserer gebauten Umwelt auf die Gesundheit und das Wohlbefinden des Menschen				
Inhalte: Förderliche und belastende Faktoren für Gesundheit und Wohlbefinden. Interdisziplinär – und dabei zugleich praxisnah und wissenschaftsbasiert – werden die relevanten Wechselwirkungen zwischen Mensch und gebauter Umwelt einer kritischen Analyse unterzogen.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verkündungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Ausarbeitung mit Kolloquium				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur:				

Medizinische Werkstoffe (MW / 5235)

Medizinische Werkstoffe				Stand: 04.10.2018
Modulnr.: 5235	Kürzel: MW	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Dr. rer. nat. Hans-Christoph Schwarz Weitere Lehrende: Dipl.-Ing. Olaf Brand, Dipl.-Ing. Dorothea Buschkiel, André Höhle (Zweites juristisches Staatsexamen), Marc Jakubzik, Dipl.-Betriebswirtin Sandra Müller				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden haben grundlegende Kenntnisse über das Verhalten von Werkstoffen unter verschiedenen Beanspruchungen. Sie haben die Fähigkeit, das Werkstoffverhalten mit Hilfe von entsprechenden Stoffgesetzen zu beschreiben und zu interpretieren. Das Hauptaugenmerk wird auf Herstellungsverfahren insbesondere metallischer und hybrider Verbindungen gelegt.				
Inhalte: Grundbegriffe der Werkstofftechnik, Arten und innerer Aufbau der Werkstoffe, funktionale Kompatibilität des verwendeten Werkstoffs (Härte, Elastizität, Plastizität, Festigkeit...), Biokompatibilität von Werkstoffen; Definitionen, Eigenschaften und Anwendungen von Metallen, Keramiken und Polymeren in der Medizintechnik, Maßnahmen zur Steigerung der Biokompatibilität, biologische Verträglichkeit, toxische und mutagene Effekte				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verkündungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur:				

Menschzentrierte Systemgestaltung (MZ / 5232)

Menschzentrierte Systemgestaltung				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5232	Kürzel: MZ	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr. Dr. Dr. habil. Carsten Röcker				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden haben den nach ISO 9241-210 standardisierten Prozess der menschzentrierten Systemgestaltung theoretisch durchdrungen und kennen elementare Methoden desselbigen. Als Ergebnis praktischer Lehrveranstaltungsübungen können sie diese User-Experience-Methoden auf konkrete Beispiele anwenden. Hierfür haben sie Kenntnisse aus folgenden Bereichen: • Grundlegende Begriffe und Konzepte • Verstehen und Spezifizieren des Nutzungskontextes • Spezifizieren der Nutzungsanforderungen • Konzeptentwicklung • Usability-Prinzipien und -Richtlinien • Spezifizieren der Interaktion • Usability-Test • Andere Evaluierungsmethoden • Prozessmanagement und Verwendung von Methoden				
Inhalte: Der erste Teil der Vorlesung thematisiert zunächst die wichtigsten Begriffe, Konzepte und Standards des in ISO 9241-210 standardisierten Menschzentrierten Gestaltungsprozesses für interaktive Systeme. Behandelt werden im Einzelnen die Bedeutung von Design, Designprinzipien, der Prozess der menschzentrierten Gestaltung (ISO 9241-210), Usability und User Experience, Innovationsmanagement, Design Thinking sowie Design Sprints. Der zweite Teil der Vorlesung thematisiert elementare Methoden des menschzentrierten Gestaltungsprozesses auf Basis der vier Aktivitäten Kontextanalyse, Anforderungsspezifikation, Design und Evaluierung. Dabei wird sowohl auf die theoretische Grundlage jeder vorgestellten Methode eingegangen als auch deren Rolle im Gesamtprozess betrachtet. Ferner werden die zur praktischen Durchführung eines Gestaltungsprozesses notwendigen Kenntnisse thematisiert. Abgedeckt werden Kommunikations- und Visualisierungsmethoden, User-Research-, Analyse- und Kreativmethoden, Prototyping, Evaluations- sowie Präsentationsmethoden. Der praktische Teil der Veranstaltung umfasst die Durchführung praktischer Übungen anhand einer realitätsnahen Gestaltungsaufgabe unter Berücksichtigung aller vier Aktivitäten des menschzentrierten Gestaltungsprozesses. Hierbei wird besonders auf das iterative Zusammenspiel von Prototyping und Testing eingegangen und somit praktisch veranschaulicht, wie sich Nutzererlebnisse systematisch gestalten und methodisch korrekt				

bewerten lassen.
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verkündungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ <u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse der Mensch-Maschine-Interaktion.
Prüfungsform(en): Präsentation
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO
Lehrsprache: deutsch
Literatur: DIN EN ISO 9241. Ergonomics of Human-System Interaction, Part 210: Human-Centred Design for Interactive Systems. 2010 Lazar, J., Feng, J. H., Hochheiser, H.: Research Methods in Human-Computer Interaction. 1. Aufl. Wiley, 2009. Scott MacKenzie, I.: Human-Computer Interaction. An Empirical Research Perspective. 1. Aufl. Morgan Kaufmann, 2013.

Mikrobiologie Grundlagen und Hygiene (MG / 4508)

Mikrobiologie Grundlagen und Hygiene				Stand: 04.09.2017
Modulnr.: 4508	Kürzel: MG	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 24
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr. rer. nat. Barbara Becker				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Grundkenntnisse: Vorkommen, Taxonomie, Morphologie, Wachstumsbedingungen, Kultivierung, Pathogenität ausgewählter Mikroorganismen. Aseptisches Arbeiten, Mikroskopie, Kultivierung von Mikroorganismen, qualitativer und quantitativer Nachweis von Bakterien Grundlagen Hygiene: Desinfektion, Sterilisation, Händehygiene, Lüfthygiene, mikrobiologische Trinkwasseruntersuchung				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Geschichte der Mikrobiologie, Taxonomie, Grundlagen der Bakteriologie - Aufbau der Bakterienzelle, Ernährung, Vermehrung, Kultivierung, Nachweis, Pathogenität, Infekt-Ketten, Inaktivierung. Grundlagen der Mykologie: Zellaufbau, Vermehrung, Pathogenität. Händehygiene, Lüfthygiene, Trinkwassermikrobiologie, Desinfektion/Sterilisation <u>Praktikum:</u> Laborsicherheit, aseptisches Arbeiten, Mikroskopie von Bakterien, Färbetechniken für Bakterien (Gramfärbung, Sporenfärbung, Methylenblaufärbung), Kultivierung von Bakterien (aerob, anaerob), Keimzahlbestimmung, Hygieneprobeentnahme (Tupfer, Agarkontaktverfahren, Luftkeimsammlung), Desinfektionsmittel, Händereinigung und -desinfektion, Flächendesinfektion, Sterilisation, mikrobiologische Trinkwasseruntersuchung.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Klausur, Dauer 40 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Bast, E. (2014): Mikrobiologische Methoden – Eine Einführung in grundlegende Arbeitstechniken. 3. Auflage. Heidelberg: Spektrum. Madigan, M.T., Martinko, J.M. (2013): Brock Mikrobiologie. 13. Auflage. München: Pearson. Alexander, S. K. und Strete D. (2006): Mikrobiologische Grundlagen. München: Pearson. Kramer, A. und Assadian, O. (2008): Wallhäußers Praxis der Sterilisation, Desinfektion,				

Antiseptik und Konservierung. 6. Auflage. Stuttgart: Thieme.
--

Mobile Systeme (MO / 5144)

Mobile Systeme				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5144	Kürzel: MO	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. Stefan Heiss				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Mechatronik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden besitzen die Kompetenz zur Entwicklung und Bereitstellung von Anwendungen für mobile Geräte (Smartphones, Tablets). Insbesondere können sie verteilte Anwendungen mit Hilfe einer Integration von Netzwerkverbindungen auf der Basis unterschiedlicher Technologien (GPRS/UMTS, WLAN, Bluetooth) selbständig entwickeln.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Programmierung mobiler Endgeräte unter Berücksichtigung der für diese Geräte anzutreffenden Besonderheiten: GUI-Programmierung, Persistente Datenhaltung, Netzwerkprogrammierung (GPRS/UMTS, WLAN, Bluetooth), relevante spezielle APIs (GPS, etc.) <u>Praktikum:</u> Programmierübungen zur Entwicklung von Android-Apps sowie die Durchführung einer Projektarbeit zur Entwicklung eines umfangreicheren Programms für mobile Endgeräte.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 1 SWS Übung / 3 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Zulassungsvoraussetzung ist der Erwerb von 26 Credits in den Pflichtfächern des ersten Semesters der Module „Grundlagen“ und „Informatik“ sowie im Fach „Projektwoche“. <u>Inhaltlich:</u> Die Module Programmiersprachen 1 und 2 sollten absolviert sein.				
Prüfungsform(en): Präsentation, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Post U.: Android-Apps entwickeln für Einsteiger, Rheinwerk Computing, 2018 Künneth, T.: Android 7: Das Praxisbuch für Entwickler, Rheinwerk Computing, 2016 Richter E.: Android-Apps programmieren: Praxiseinstieg mit Android Studio, mitp, 2018				

Numerische Mathematik (NM / 5187)

Numerische Mathematik				Stand: 02.09.2018
Modulnr.: 5187	Kürzel: NM	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Helene Dörksen				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Pflichtveranstaltung Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Pflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen grundlegende Verfahren der numerischen Mathematik. Sie haben die Kompetenz, numerische Methoden auf Fehleranfälligkeit und Konvergenz zu analysieren sowie Verfahren in eine Programmiersprache umzusetzen.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Rundungsfehler und Fehlerrechnung, numerische Auswertung der Polynome, numerische Interpolation, Differentiation und Integration, direkte und iterative Lösung linearer Gleichungssysteme, iterative Verfahren für nichtlineare Gleichungssysteme, Ausgleichsrechnung, Einführung in FEM <u>Übung:</u> In den Übungen werden mit entsprechenden Aufgaben die Vorlesungsinhalte vertieft. Dazu wird auf Matlab für spezielle Aufgaben zurückgegriffen.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Die Module Mathematik 1, 2, 3 und 4 sollten absolviert sein.				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Knorrenschild, M.: Numerische Mathematik. Eine beispielorientierte Einführung. Hanser, 2010. Schwarz, H., Köckler, N.: Numerische Mathematik. Teubner, 2006.				

Physik für Medizintechnologie (PF / 5229)

Physik für Medizintechnologie				Stand: 19.04.2017
Modulnr.: 5229	Kürzel: PF	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Stefan Witte Lehrbeauftragter: Dr. Sebastian Gerke				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Pflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden können sich mit physikalischer Modellbildung und Abstrahierung auseinandersetzen. Sie haben die wesentlichen grundlegenden physikalischen Zusammenhänge erarbeitet und sind in der Lage, diese auf Anwendungsfälle im Bereich der Medizin- und Gesundheitstechnologie zu übertragen und weiterzuentwickeln.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Mechanik: Einfache Bewegungen, Arbeit und Energie, Impuls und Kraftstoß, Kreisbewegungen Struktur der Materie: Grundbausteine, Aufbau der Stoffe Mechanische Eigenschaften der Materie: Feste Körper, Flüssigkeiten, Gase Wärmelehre: Temperatur und Wärmeenergie, Hauptsätze der Wärmelehre, thermisches Verhalten von Gasen Elektrizitätslehre: Elektrisches Feld, Potenzialbegriff, Spannungen und Ströme, Wechselströme, magnetisches Feld Wellen: Beschreibung von Wellen, Schallwellen und Dopplereffekt, Ultraschall Atomphysik: Grundbegriffe der Quantenphysik, Bohrsches Atommodell, Spektren, Röntgenstrahlung Optik: Geometrische Optik, Auge Kernphysik: Atomkern und Radioaktivität <u>Übung/Praktikum:</u> Es werden die Vorlesungsinhalte an Beispielen aus der Medizin- und Gesundheitstechnologie vertieft. Für ausgewählte physikalische Zusammenhänge werden Messungen durchgeführt, anhand derer die physikalische Modellbildung und Validierung deutlich wird.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung 3 SWS Übungen und Praktika 1 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: deutsch				

Literatur:

Seibt, W.: Physik für Mediziner, 7. Aufl., Thieme, 2015.

Tipler, P.: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, 7. Aufl. Springer, 2014.

Physiologie und Pharmakologie (PPH / 4048)

Physiologie und Pharmakologie				Stand: 19.04.2017
Modulnr.: 4048	Kürzel: PPH	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Gerd Kutz, Prof. Dr. vet. med. Matthias Upmann				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Physiologie: Grundlagen der Physiologie; Kenntnis organspezifischer Körperfunktionen Pharmakologie: Grundlagen der Pharmakokinetik und Biopharmazie, Kenntnis über Wechselwirkungen zwischen Arzneiform und Arzneimittelwirkung				
Inhalte: Physiologie: Grundlagen der Zellphysiologie, Gewebe, Organe und Organsysteme, Regelkreise, Haut und Thermoregulation, Verdauungssystem und Nährstoffresorption, Harnsystem und Säure-Basen-Haushalt, Atmungssystem, Kreislauf- und Lymphsystem, körpereigene Abwehr, Muskulatur und Arbeit, Nervensystem Pharmakologie: (1) Definitionen, (2) Pharmakokinetik, insbesondere Liberation, Absorption, Distribution, Metabolisierung, Elimination, (3) Pharmakokinetische Modelle, insbesondere orale und parenterale Einmal- und Mehrfachapplikation, (4) Pharmazeutische Verfügbarkeit, insbesondere Bioverfügbarkeit und Bioäquivalenz, (5) in-vitro/ in-vivo Prüfungen, (6) Wirkstofffreisetzungsprüfungen				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 4 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Klausur, Dauer 80 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: <i>z.T. englischsprachige Unterrichtsmaterialien</i> Physiologie: s. Lernplattform Pharmakologie: Mutschler, E.: Arzneimittelwirkungen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft. Derendorf, H., Gramatte, T., Schäfer, G.: Pharmakokinetik. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.				

Polymere und Biomaterialien (PB / 4511)

Polymere und Biomaterialien				Stand: 04.10.2018
Modulnr.: 4511	Kürzel: PB	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Anja Kröger-Brinkmann				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: <u>Vorlesung/ Übung:</u> Der Kurs vermittelt grundlegende Kenntnisse über Aufbau, Struktur, Synthese und typische Struktur-Eigenschaftsbeziehungen sowie Anwendungsfelder von Polymeren und Biomaterialien in medizintechnischen Applikationen. Darüber hinaus werden Methoden zur Charakterisierung physikochemischer, (thermischer) und mechanischer Eigenschaften vorgestellt. <u>Praktikum:</u> Das mit der Vorlesung verbundene Praktikum besteht aus ausgewählten Experimenten zur Analytik von Polymeren und Biomaterialien, wie z. B. Chromatographie, Massenspektrometrie, Streumethoden				
Inhalt: <u>Vorlesung/Übung:</u> (1) Grundbegriffe, Klassifizierung und Nomenklatur, (2) Eigenschaften von Thermoplasten, Duroplasten und Elastomeren, (3) Struktur und Synthese, (4) Polymere und Biomaterialien in Lösung, als Festkörper und Schmelze, (5) Charakterisierung: Messmethoden, Messprinzipien, Auswertalgorithmen <u>Praktikum:</u> Grundlagen der Instrumentellen Analytik, Veranschaulichung von Messprinzipien und deren Umsetzung im Gerätedesign, Auswertung und Interpretation von Messergebnissen				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 3 SWS Praktikum / 1 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verköndungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ Siehe § 24 Abs. 5 der Bachelorprüfungsordnung (Verköndungsblatt 9/2017 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zum Praktikum im Fach „Polymere und Biomaterialien“ (Fachnr. 4511) kann nur zugelassen werden, wer die Prüfung im Modul „Physik für Medizintechnologie“ (Fachnr. 5229) bestanden hat oder bis zu einem vom Prüfungsausschuss festgesetzten Termin besteht.“ <u>Inhaltlich:</u> Die Fächer „Allgemeine und anorganische Chemie“ sowie „Medizinische Werkstoffe“				

sollten absolviert sein.

Prüfungsform(en): Klausur, Dauer 60 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.

Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO

Lehrsprache: Deutsch, wahlweise/bei Nachfrage/Bedarf auch Englisch

Literatur:

Koltzenburg, S., Maskos, M., Nuyken, O.: Polymere. Synthese, Eigenschaften und Anwendungen. Springer, 2014

Produktdesign und Ergonomie (PD / 5234)

Produktdesign und Ergonomie				Stand: 04.10.2018
Modulnr.: 5234	Kürzel: PD	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dipl.-Ing. Ulrich Nether				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden sind dazu in der Lage, die für das Design von Objekten und Räumen notwendigen ergonomischen Beurteilungen vorzunehmen und das Design eines Produktes unter Einhaltung bestehender Normen und Richtlinien menschengerecht und bedienbar zu gestalten. Der Schwerpunkt liegt auf der angewandten Entwurfslehre.				
Inhalte: Grundlagen der Ergonomie: Mensch-Raum-Objekt, Ziele der Ergonomie, Anwendungsorientierte Ergonomie, Grundlagen der Wahrnehmung, Belastung und Beanspruchung, Stehen, sitzen, liegen, Tätigkeiten wie zum Beispiel Greifen, Temperatur und Klima, Sehen, Licht und Beleuchtung, Systemergonomie, Ergonomie und Raum, Ergonomie für spezielle Gruppen: Kinder, Jugendliche, Behinderte, Ergonomie und Design, Ergonomie und Nachhaltigkeit. Einführung in das Produktdesign, Designtheorie, Designmethodologie, Material und Fertigung, Designrecht, Arbeitstechniken.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 4 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verkündungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: /				

Programmiersprachen 1 (PS1 / 5179)

Programmiersprachen 1				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5179	Kürzel: PS1	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher: Dr. Nils Beckmann Lehrende: Dr. Nils Beckmann, Prof. Dr. Philipp Bruland, Lehrbeauftragte Dr. Stefan Windmann, Oliver Moshage				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen die Grundelemente (Schlüsselwörter, Ausdrücke, Eingabe/Ausgabe, usw.) einer prozeduralen Programmiersprache (z.B. C) und der prozeduralen Programmierung. Sie verstehen die zugrundeliegende Syntax und Semantik von Quelltexten in dieser Sprache sowie die Zusammenhänge zwischen Quelltext, Compiler und Computerprogramm. Sie können eigenständig Quelltexte und Computerprogramme in dieser Sprache entwickeln sowie einfache Algorithmen, Struktogramme und Programmablaufpläne. Spezielle Detailkenntnisse besitzen sie in der Formulierung syntaktisch korrekter Ausdrücke, Anweisungen sowie Kontrollstrukturen. Sie sind in der Lage, die dafür notwendigen Entwicklungswerkzeuge (Editor, Compiler, IDE, Debugger, usw.) kompetent anzuwenden. Insbesondere können die Studierenden den Compiler einsetzen um über dessen Hinweise ihre Quelltexte eigenständig iterativ zu verbessern.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Entwicklung der Computer und Programmiersprachen, Rechnerarchitektur, Quelltextaufbau und Kompilieren, Begrifflichkeiten (Plattform, Prozessor, Linker, Prozess, Deklarieren, Initialisieren, usw.), Standard-Eingabe und -Ausgabe, Schlüsselwörter, Syntax und Semantik, formatierte Eingabe und Ausgabe, Eingabepuffer, Datentypen und Variablen, Ausdrücke und mathematische Berechnungen, Operatorprioritäten, binäre Speicherdarstellung (u.A. Zweierkomplement) und ASCII-Tabelle, Zahlensysteme und Umrechnung, Kontrollstrukturen, bedingte Anweisung, Schleifen, ein- und mehrdimensionale Arrays, Programmablaufdiagramm und Struktogramm, Funktionen (Kopf & Rumpf, Call by Value/Reference, usw.), Sprunganweisungen, Präprozessor, Grundlegender Softwareentwicklungsprozess, Bibliotheken (mathematische Funktionen, Zeichenkettenoperationen, Pseudo-Zufallszahlen, Zeitmessung, Runden, usw.), Zeiger und Adressen, Pointerarithmetik, Verkettete Listen, Spezielle Datentypen (komplexe Zahlen, Vorzeichenlose, Aufzählungen, usw.), Zugriffsverletzungen, Sichtbarkeit und Geltungsdauer von Variablen, Kommandozeilenparameter, einfache Algorithmen (Sortieren, usw.), Strukturen, Bitfelder, Bitoperationen, Rekursion, Dynamische Speicherverwaltung (Allokation, Zugriffsgeschwindigkeit, Speicherplatz, Speicherklassen, usw.), Globale Variablen und				

Konstanten, Streams und Dateien (Eingabe/Ausgabe), Makros, Compileroptimierungen, Software-Entwicklungswerkzeuge (Editor, Konsole, Compiler, IDE, Debugger, usw.)

Praktikum: Im Praktikum werden die Inhalte der Vorlesung anhand von Programmierübungsaufgaben praktisch eingeübt. Die Aufgabenstellungen, Herangehensweisen, Lösungswege und Lösungen werden diskutiert.

Lehrformen/Semesterwochenstunden:

Vorlesung / 2 SWS

Praktikum / 2 SWS

Teilnahmevoraussetzungen:

Formal: /

Inhaltlich: Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.

Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.

Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO

Lehrsprache: Deutsch

Literatur:

Erlenkötter, H.: C: Programmieren von Anfang an. Rowohlt Verlag, 1999.

Dausmann, M., Goll, J., Bröckl, U., Schoop, D.: C als erste Programmiersprache. Vom Einsteiger zum Profi. Vieweg & Teubner, 2010.

Wolf, J.: C von A bis Z. Das umfassende Handbuch für Linux, Unix und Windows. Galileo Computing, 2008.

Programmiersprachen 2 (PS2 / 5180)

Programmiersprachen 2				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5180	Kürzel: PS2	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Thomas Korte Weitere Lehrende: Prof. Dr.-Ing. Thomas Korte, Dr. Nils Beckmann, Lehrbeauftragte Dr. Stefan Windmann, Oliver Moshage, Rolf Salzmann				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtfach Mechatronik (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden lernen die wichtigsten Prinzipien der objektorientierten Programmierung und können es beim Entwurf einfacher Programme anwenden. Sie besitzen Übung in der Darstellung von Klassen und deren Instanzen mit einfachen (an UML angelehnten) Diagrammen. Sie erlangen praktische Erfahrungen bei der Entwicklung von Programmen in der Programmiersprache Java. Sie sind mit dem Einsatz einer integrierten Entwicklungsumgebung sowie dem Debuggen und Testen von Programmen vertraut.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Grundlagen objektorientierter Programmierung, Klassen und Objekte, Datentypen (primitive Typen, Referenztypen), Konstruktoren und Methoden, Datenkapselung, Vererbung, Polymorphie, Programmierung mit Java, Java-Laufzeit- und Java-Entwicklungsumgebungen, Entwicklungszyklus (Entwurf, Quellcode, Class-Dateien), Packages, Dokumentation (Javadoc) und strukturierte Diagrammdarstellungen, Testen und Debuggen, Behandlung von Ausnahmen (Exceptions). <u>Praktikum:</u> Im Praktikum werden die Inhalte der Vorlesung anhand von Programmieraufgaben praktisch eingeübt. Lösungen werden diskutiert.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Das Modul „Programmiersprachen 1“ sollte absolviert sein.				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur:				

Barnes, D. J., Kölling, M.: Java lernen mit BlueJ. Eine Einführung in die objektorientierte Programmierung. Pearson, 2009.

Krüger, G., Stark, T.: Handbuch der Java-Programmierung. Addison-Wesley, 2007.

Projektarbeit (PA / 5236)

Projektarbeit				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5236	Kürzel: PA	Workload: 120 h	Credits: 4	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 48 h	Selbststudium: 72 h
Modulverantwortliche: Der oder die Vorsitzende/r des Prüfungsausschusses Lehrende: Lehrende aus den Anwendungsmodulen „Datenwissenschaften“, „Biomedizintechnik“ und „Mensch-Technik-Interaktion“				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Pflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Ziel der Projektarbeit ist eine Kompetenzsteigerung durch Praxis in einem von den Studierenden gewählten Themengebiet aus einem der drei Anwendungsmodule Datenwissenschaften, Biomedizintechnik und Mensch-Technik-Interaktion. Hierdurch erreichen die Studierenden aufgrund einer konzentrierten Bearbeitung eine Zunahme praxisnaher Methoden- und Fachkompetenz, die auch auf andere Themengebiete anwendbar ist.				
Inhalte: Im Rahmen der Projektarbeit wählen die Studierenden aus Themenangeboten der Anwendungsmodule Datenwissenschaften, Biomedizintechnik und Mensch-Technik-Interaktion. In jedem Angebot wird ein mit dem/der Lehrenden vereinbartes Thema vor allem durch praktische Anwendung vertieft.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Projektarbeit / 4 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Ausarbeitung. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Ist allgemein zur Einarbeitung nicht konkretisierbar, wird speziell bekanntgegeben.				

Projektwoche (PW / 5223)

Projektwoche				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5223	Kürzel: PW	Workload: 30 h	Credits: 1	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 30 h	Selbststudium: 0 h
Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende: Dekane der Fachbereiche Life Science Technologies und Elektrotechnik und Technische Informatik				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung Elektrotechnik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung Technische Informatik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden werden durch Projekterfahrungen bereits in der Studieneingangsphase dazu motiviert, sich früh auf Anforderungen ihres späteren Berufslebens vorzubereiten. Durch die Kombination aus fachlicher, sozialer und methodischer Kompetenzvermittlung werden die komplexen Anforderungen des Berufslebens adressiert.				
Inhalte: Die Studierenden bearbeiten in studiengangübergreifenden Kleingruppen eine interdisziplinäre Aufgabe. Um einen besonders hohen Aktualitätsbezug gewährleisten zu können, werden Konzeptionierung und Umsetzung des Projekts von Vertreterinnen und Vertretern regionaler Unternehmen und Behörden unterstützt.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Seminar				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.				
Prüfungsform(en): Aktive Teilnahme, unbenotet.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Aktive Teilnahme.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: /				

Prozessanalytische Technologien (PT / 4543)

Prozessanalytische Technologien				Stand: 25.02.2019
Modulnr.: 4543	Kürzel: PT	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende: Prof. Dr. rer. nat. Miriam Pein-Hackelbusch				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: <u>Vorlesung:</u> Erwerben fachlicher Kompetenzen auf dem Gebiet der prozessanalytischen Technologien (PAT); Einführung in (aktivierende) Präsentationstechniken; Selbstreflexion und Evaluation nach anerkannten Feedback- Regeln <u>Praktikum:</u> Problemorientiertes, forschendes Lernen; praktische Anwendung theoretisch erworbener Grundlagen; Übertragen von Wissen auf neue, komplexere Probleme; ggf. Erarbeiten einer neuartigen Problemstellung.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Grundlagen prozess-analytischer Technologien im Zusammenhang mit pharmazeutischen Produktionsprozessen <u>Praktikum:</u> Anwendung prozess-analytischer Technologien in pharmazeutischen Produktionsprozessen				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verköndungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ <u>Inhaltlich:</u> /				
Prüfungsform(en): Mündliche Prüfung, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: /				

Rechnernetze (RN / 5190)

Rechnernetze				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5190	Kürzel: RN	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jasperneite				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: <u>Wissen:</u> Die Studierenden sind mit dem Aufbau und den Funktionen der relevanten Architekturmodelle (TCP/IP, ISO/OSI) vertraut. Sie besitzen einen qualifizierten Überblick über weit verbreitete Konzepte lokaler Netzwerke sowie den grundlegenden und generischen Protokollkonzepten, wie beispielsweise Protokoll, Dienst, SAP, PCI, PDU, SDU etc. <u>Verstehen:</u> Die Studierenden erkennen die Zusammenhänge zwischen ausgewählten Implementierungen aktueller Protokollfunktionen (am Beispiel IEEE802 und TCP/IP) und den generischen ISO/OSI-Protokollkonzepten. <u>Anwenden:</u> Durch das erworbene Wissen sind die Studierenden in der Lage anhand gestellter Anforderungen eine geeignete Technologieauswahl, Auslegung und Leistungsbewertung vorzunehmen. Sie können einfache lokale Netzwerke aufbauen, konfigurieren und diagnostizieren.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Überblick über Grundbegriffe der technischen Kommunikation, der geschichteten Protokollarchitekturen und das OSI-Referenzmodells, lokale Netze, Protokollfamilien: IEEE 802, TCP/IP, grundlegende Techniken für physikalische Schicht, Sicherungsschicht, Netzwerkschicht, einschließlich IP-Adressierung und statischem Routing, Transport- und Anwendungsschicht. <u>Praktikum:</u> Durchführung von Fallstudien, Aufbau von Netzwerken einschließlich der Konfiguration von Routern und Brücken, Fehlersuche und -behebung in Netzwerken, Einsatz von Protokollanalysatoren. Die Laborausarbeitungen werden mit den Studierenden diskutiert, aber nicht benotet.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.				

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.

Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO

Lehrsprache: Deutsch

Literatur:

Peterson, L. L., Davie, B. S.: Computer Networks. A System Approach. 5. Aufl. Morgan Kaufmann, 2011.

Tanenbaum, A. S.: Computer Networks. 4. Aufl. Prentice Hall, 2003.

Online-Curriculum der Cisco Networking Academy

Software-Lifecycle-Management (SM / 5169)

Software-Lifecycle-Management				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5169	Kürzel: SM	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher: Dr. rer. nat. Nils Beckmann Lehrender: Dr. rer. nat. Nils Beckmann				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 4. Semester, compulsory course Elektrotechnik (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung Technische Informatik (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen und verstehen die wesentlichen Elemente des Application Lifecycle Management (ALM). Sie können dessen Methoden und Werkzeuge kompetent anwenden. Dies beinhaltet die Kenntnis des professionellen Software Lifecycles und Softwareentwicklungsprozesses über Schritte wie Analyse, Entwurf, Implementierung und Qualitätssicherung. Weiterhin gehört dazu, diesen Software Lifecycle über entsprechende Methoden und Werkzeuge managen zu können. Die Studierenden lernen, Software sowohl von der Produkt-Seite wie auch von der Technik-Seite zu betrachten. Sie lernen entsprechende Prozesse, Modelle, Philosophien, Perspektiven, Werkzeuge, Methoden und Techniken des ALM kennen und sind in der Lage diese problemspezifisch anzuwenden und gegeneinander abzugrenzen.				
Inhalte: Vorlesung: Motivation und Grundlagen des ALM, Softwareentwicklungsprozesse, Vorgehensmodelle (klassisch, agil, generisch), Anforderungsmanagement (Requirements Management), Softwareanforderungsspezifikation (Lastenheft und Pflichtenheft), Philosophien, Entwurfsmethoden, Aufgaben und Backlogs definiert erstellen und managen, Issue and Defect Management (Traceability, etc.), Implementierungsverfahren, Testen und Qualitätssicherung (Test and Quality Management), Rollen und Aktivitäten, Metriken/Audits/Reports, Resource Management (materielle und immaterielle Ressourcen), Konfigurationen und Varianten (Configuration/Change/Variant Management), Build und Release (Portfolio, etc.), Strukturen und Management von Softwareteams <u>Praktikum:</u> Die Themen der Vorlesung werden anhand von Beispielprojekten und Übungsaufgaben vertieft und entsprechende Werkzeuge und Methoden des ALM werden praktisch angewendet. Das Vorgehen und die Ergebnisse werden diskutiert.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verköndungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe):				

„Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“

Inhaltlich: Das Modul Programmiersprachen 2 sollte absolviert sein.

Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.

Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO

Lehrsprache: Deutsch

Literatur:

Sommerville, I.: "Software Engineering", Pearson Studium, 2012.

Balzert, H.: "Lehrbuch der Software-Technik", Spektrum, 2008.

Langer, A. M.: "Analysis and Design of Information Systems", Springer Verlag, 2007.

Winkelmann, R.: "Softwareentwicklung", Publicis Corporate Publishing, 1996.

Software-Qualitätsmanagement (SQ / 5149)

Software-Qualitätsmanagement				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5149	Kürzel: SQ	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher: Dr. Nils Beckmann Lehrbeauftragter: Horst Pohlmann				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 4. Semester, Pflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden kennen konstruktive und analytische Ansätze des Software-Qualitätsmanagements. Sie können u. a. Qualitätsbegriffe (z.B. nach ISO 9126) einordnen und die Prinzipien des Testens und der Software-Qualitätssicherung erklären. Sie können statische Tests und Review-(Code-)Inspektionen nach IEEE 1028 durchführen, die Konzepte der Verifikation und Validierung abgrenzen, für einfache Projekte die Testaufgaben benennen und geeignete Rollen mit entsprechen Skills zuordnen, ein Testkonzept erstellen, eine Verifikationsstrategie entwickeln, Konzepte zur Auswahl und Einführung von Testwerkzeugen anwenden und Ansätze zur Prozessverbesserung erklären und einordnen.				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Fundamentaler Testprozess; konstruktive und analytische Ansätze zur SW-Qualitätssicherung, Qualitätssicherung im Lebenszyklus, statischer Test, manuelle Prüfverfahren vs. werkzeuggestützte statische Analyse, Test-fallentwurfsverfahren (Spezifikations-, struktur- und erfahrungsorientiert), Testmanagement (u.a. IEEE 829), Testwerkzeuge, Verbesserung der Prozessqualität (u.a. ISO 15504) <u>Praktikum:</u> Die in der Vorlesung vorgestellten Methoden werden anhand exemplarischer Aufgaben und anhand von Werkzeugen wiederholt und vertieft. Die Ergebnisse werden vom Dozenten mit den Studenten diskutiert, aber nicht benotet.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Das Modul „Programmiersprachen 2“ sollte absolviert sein.				
Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur:				

Broeckmann, B., Notenboom, E.: Testing Embedded Software. Addison-Wesley, 2003.
Liggesmeyer, P.: Software-Qualität. Spektrum, 2002.
Spillner, A., Linz, T.: Basiswissen Softwaretest. Dpunkt, 2010.

Studienarbeit (SA / 5210)

Studienarbeit				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5210	Kürzel: SA	Workload: 300 h	Credits: 10	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 300 h	Selbststudium: 0 h
Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende/r: der/die Erstprüfende				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtfach Energiemanagement und industrielle Klimaschutztechnologie (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Durch die Studienarbeit können die Studierenden die bisher im Studium erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden. Dadurch werden praktische Erfahrungen erworben und die Methoden- und Fachkompetenz hinsichtlich der praxisnahen Anwendung vertieft. Aufgrund unterschiedlicher Aufgabenstellungen können bestimmte Methoden- und Fachkompetenzen in besonderer Weise vertieft oder erworben werden. Lernziel der Studienarbeit ist es auch, die in einzelnen Modulen erlernten Fähigkeiten zusammenzuführen und so mit einem verbreiteten Blick an ein praxisnahes Projekt heranzugehen. Im Rahmen der Studienarbeit werden die einzelnen Prozessschritte einer Projektabwicklung erlernt und dies als Methodenkompetenz erworben.				
Inhalte: Richten sich nach der konkreten ingenieurmäßigen Aufgabenstellung.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Eigenständige Untersuchung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> / <u>Inhaltlich:</u> Alle Pflichtmodule sollten absolviert sein.				
Prüfungsform(en): Schriftlicher Bericht, benotet. Vortrag, unbenotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				
Literatur: Als Vorbereitung ist keine Literatur benennbar.				

Technisches Englisch (TE / 5173)

Technisches Englisch				Version: 15.07.2019
Course no.: 5173	Abbreviation: TE	Workload: 150 h	Credits: 5	Group size: 35
Frequency of offer: Summer and winter term			Contact time: 60 h	Self-study: 90 h
Person responsible for the course / Lecturer: Heide Büchter-Oechsner				Duration: 1 Semester
Use of the course in the study programs / Semester: Data Science (B.Sc.): 4th semester, compulsory course Elektrotechnik (B.Sc.): 5th semester, compulsory elective course Energiemanagement und industrielle Klimaschutztechnologie (B.Sc.): 6th semester, compulsory course Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4th semester, compulsory course Technische Informatik (B.Sc.): 2nd semester, compulsory course				
Learning targets and competences: The students are able to read and understand unfamiliar texts and comprehend spoken English. They can communicate clearly and correctly, as well as explain and substantiate their own viewpoints. They can write resumes, applications and formal letters, using the correct phrases and terminology. They are able to describe technical processes clearly and also have some familiarity with commonly-used vernacular expressions. They understand technical pointers and user instructions. They can give clear, well-structured presentations.				
Content: <u>Lecture:</u> English language texts on the following topics will be addressed: Production processes, automation, monitoring and control, electricity generation and use, energy efficiency, CV/resume, formal letters, etiquette in discussions/disagreements and presentation techniques. Grammar: general revision of tenses and word order, gerunds, participles, passive and conditional forms, typical idioms and colloquial expressions in common use. <u>Exercises:</u> Spontaneous speaking and writing				
Forms of instruction / Contact time per week: Lectures / 3 hrs. Exercises / 1 hr.				
Participation requirements: <u>Formally:</u> / <u>Content-related:</u> Basic knowledge of written and spoken English in accordance with admission requirements for the course.				
Type(s) of examination: Written exam, graded. The exam grade is the grade for the course.				
Prerequisite for the award of credit points: Passed exam.				
Significance of the grade for the final grade: See Examination Regulations				
Language of instruction: English				
Literature: Script, audio files				

Tech Startup (TS / 5253)

Tech Startup				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5253	Kürzel: TS	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende/r: Prof. Dr. habil. Andreas Welling				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Energiemanagement und industrielle Klimaschutztechnologie (B.Sc.): 5. Semester Wahlpflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: - Die Studierenden erwerben in einem interdisziplinären Projektteam gemeinsam mit Studierenden der Fachbereiche Produktion und Wirtschaft (FB 7) und Umweltingenieurwesen und Angewandte Informatik (FB8) grundlegende Kenntnisse eines Startups für technische Produkte. Sie sollen erworbenes Fachwissen zur interdisziplinären Bearbeitung von Fragestellungen nutzen, vertiefen und erweitern. - Training von unternehmerischem Denken und Handeln im Gründungskontext - Arbeiten unter realen Marktbedingungen - Durch die obligatorischen Zwischen- und Endpräsentationen fördert das Modul die Entwicklung von Medienkompetenz.				
Inhalte: - Einführungswoche, begleitende Schulung und Vertiefung in den Grundlagen der Gründung, des Projektmanagements und relevanter Schlüsselqualifikationen - Durchführung einer Marktanalyse und Vermarktungsstrategie, Marketing über Social Media, Webseite - Projektmanagement und -controlling - Geschäftsmodellentwicklung, Erstellung eines Businessplans - Produktdesign und Engineering - Entwicklung eines Produktprototyps in der SmartFactoryOWL - Pitch des Businessplans und der Projektergebnisse vor einer Jury				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Seminaristische Vorlesung mit dem Einsatz von Tafel, Präsentationsfolien und Computer.				
Teilnahmevoraussetzungen: Formal: / Inhaltlich: /				
Prüfungsform(en): Ausarbeitung mit Präsentation. Die Note entspricht der Note für das Fach.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: Deutsch				

Literatur: /

Oliver Gassmann, Karolin Frankenberger, Michaela Csik: Geschäftsmodelle entwickeln. 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator, 2013

Alexander Osterwalder, Yves Pigneur, Greg Bernarda, Alan Smith

Value Proposition Design, 2015

Schnelle, H., Projekte zum Erfolg führen, Projektmanagement systematisch und kompakt, 2004

User Experience & Interaction Design (UE / 5231)

User Experience & Interaction Design				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5231	Kürzel: UE	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 30
Häufigkeit des Angebots: Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr. Dr. Dr. habil. Carsten Röcker				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Die Studierenden haben das Ziel des User Experience & Interaction Design (Gestaltung von Nutzererlebnissen und Interaktionen) verstanden und sind mit dessen zugrundeliegenden Prinzipien und Prozessen vertraut. Darüber hinaus haben Sie ein angemessenes Spektrum an Methoden zur Erfassung und Evaluierung der User Experience kennengelernt. In praktischen Übungen haben die Studierenden Vorgehensweisen und die dafür notwendigen Werkzeuge theoretisch durchdrungen und praktisch angewendet.				
Inhalte: Usability bezeichnet die Gebrauchstauglichkeit von Produkten oder Systemen. Usability alleine erklärt jedoch nicht immer den Erfolg (oder Misserfolg) von Produkten. Oft entscheiden gerade ästhetische Faktoren oder die Haptik, ob sich ein Produkt auf dem Markt behaupten kann. In jüngster Vergangenheit hat daher das Konzept der User Experience (UX, zu deutsch: Nutzererlebnis) an Bedeutung gewonnen. Bei der Evaluierung der UX wird die Interaktion zwischen Nutzern und Systemen bzw. Produkten ganzheitlich betrachtet. In dieser praxisnahen Veranstaltung wollen wir uns mit den Konzepten der User Experience und dem Design von Interaktionen beschäftigen: Welche Methoden gibt es zur Bestimmung des Nutzererlebens? In welchen Situationen sollte die User Experience analysiert werden? Welchen Einfluss hat die Interaktion auf die User Experience? Es wird am Beispiel existenter digitaler Systeme gemeinsam erarbeitet und diskutiert, wie technische Systeme gestaltet werden können, die eine gute UX bieten.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS, Übung / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: Formal: Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verkündungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe): „Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“ Inhaltlich: /				
Prüfungsform(en): Ausarbeitung				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				
Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO				
Lehrsprache: deutsch				
Literatur:				

DIN EN ISO 9241. Ergonomics of Human-System Interaction, Part 210: Human-Centred Design for Interactive Systems. 2010
DIN EN ISO TR 16982. Ergonomics of Human-System Interaction: Usability Methods Supporting Human-Centred Design. 2006
Gray, D.: Gamestorming. 1. Aufl. Köln: O'Reilly, 2011.
Greenberg, S., Buxton, B., Carpendale, S., Marquardt, N.: Sketching User Experiences. 1. Aufl. Heidelberg: mitp., 2014.
Knapp, J., Zeratsky, J., Kowitz, B.: Sprint. 1. Aufl. Simon & Schuster, 2016.
Moser, C.: User Experience Design. Mit erlebniszentrierter Softwareentwicklung zu Produkten, die begeistern. Germany: Springer, 2012.
Bergstrom, J. R., & Schall, A. (Eds.). (2014). Eye tracking in user experience design. Elsevier.
Albert, W., & Tullis, T. (2013). Measuring the user experience: collecting, analyzing, and presenting usability metrics. Newnes.

Weitverkehrsnetze (WV / 5148)

Weitverkehrsnetze				Stand: 15.07.2019
Modulnr.: 5148	Kürzel: WV	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 35
Häufigkeit des Angebots: Wintersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jasperneite				Dauer: 1 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Data Science (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtfach				
Lernergebnisse/Kompetenzen: <u>Wissen:</u> Die Studierenden sind in der Lage, den strukturellen Aufbau des Internets zu beschreiben und relevante Technologiebausteine einzuordnen. Sie können grundlegenden Funktionen der erweiterten IP-Adressierung, des MAC-Bridging sowie Schutzziele der Informationssicherheit wiedergeben. <u>Verstehen:</u> Die Studierenden sind in der Lage die notwendigen Voraussetzungen des Inter-Networkings darzustellen, das dynamische Routing zu erklären und die Unterschiede zum statischen Routing darzulegen. <u>Anwenden:</u> Die Studierenden können ein IP-Adresslayout mit erweiterten Funktionen berechnen. Sie können Leistungsbetrachtungen (z.B. Latenzzeit, Durchsatz in Netzen) durchführen. Sie sind in der Lage komplexere IP-basierte Netzwerke mit Inter-Networking aufzubauen, zu konfigurieren und zu diagnostizieren..				
Inhalte: <u>Vorlesung:</u> Aufbau des Internets, Fortgeschrittene IP-Adressierung mit VLSM, IPv6, Distanzvektor- und Linkstate-Routingprotokolle am Beispiel RIP und OSPF, Classless Routing (CIDR), Aufbau von MAC-Brücken, Virtuelle LANs (VLANs), Zugangstechnologien am Beispiel von ADSL, Informationssicherheit <u>Praktikum:</u> Durchführung unterstützender Versuche zu den in der Vorlesung behandelten Protokollen und einer komplexen Fallstudie für ein eigenes Weitverkehrsnetz, Anwendungen von Werkzeugen zur Protokollanalyse und Fehlersuche. Die Laborausarbeitungen werden mit den Studierenden diskutiert, aber nicht benotet.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: Vorlesung / 2 SWS Praktikum / 2 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Zulassungsvoraussetzung ist der Erwerb von 26 Credits in den Pflichtfächern des				

ersten Semesters der Module „Grundlagen“ und „Informatik“ sowie im Fach „Projektwoche“.
Inhaltlich: Das Modul „Rechnernetze“ sollte absolviert sein.

Prüfungsform(en): Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Fach.

Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.

Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO

Lehrsprache: Deutsch

Literatur:

Peterson, L. L., Davie, B. S.: Computer Networks: A System Approach. 2. Aufl. Morgan Kaufmann, 1999.

Tanenbaum, A. S.: Computer Networks. 4. Aufl. Prentice Hall, 2003.

Zellkulturtechnik (ZT / 4537)

Zellkulturtechnik				Stand: 04.10.2018
Modulnr.: 4537	Kürzel: ZT	Workload: 150 h	Credits: 5	Gruppengröße: 45
Häufigkeit des Angebots: Vorlesung / Übung im Wintersemester, Praktikum im darauffolgenden Sommersemester			Kontaktzeit: 60 h	Selbststudium: 90 h
Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Björn Frahm				Dauer: 2 Semester
Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern: Medizin- und Gesundheitstechnologie (B. Sc.): 3./ 4. Semester				
Lernergebnisse/Kompetenzen: Nach erfolgreichem Abschluss des Moduls haben die Studierenden grundlegende Kenntnisse der Zellkulturtechnik erworben im Hinblick auf die Herstellung von biopharmazeutischen Produkten wie beispielsweise Antikörper zur Krebsbehandlung, Blutgerinnungsfaktoren für Bluterkrankte und tPA gegen Thrombose. Die Studierenden sind in der Lage, sowohl in der Laborpraxis als auch für die großtechnische Anwendung auf die besonderen Eigenschaften von Zellkulturen im Gegensatz zur Kultivierung von Mikroorganismen einzugehen und den daraus resultierenden Anforderungen an die Kultivierungen. Sie können entsprechende Bioreaktorsysteme und bioverfahrenstechnische Prozessführungsstrategien passend für die jeweiligen Anforderungen auswählen.				
Inhalte: <u>Vorlesung / Übung:</u> 1) Einführung in die Zellkulturtechnik und Beispielprozesse (Produkte aus Zellen (Wirkstoffe), Zellen als Produkte) 2) Übersicht zu Kultivierungssystemen und Bioreaktoren (Zellkultursysteme für Routineanwendungen, „Low-Density“-Bioreaktoren (Rührreaktor, Air-Lift, Blasensäule), „High-Density“-Bioreaktoren (Festbett-, Wirbelschicht-, Hohlfaserreaktoren), modellgestützte Seed-Train-Simulation und -Optimierung) 3) Aufarbeitung Ggf. disposable Apparate- und Anlagentechnik <u>Praktikum:</u> Grundlegende Arbeiten mit Säugetier-Suspensionszellen wie Auftauen, Handhabung, Zellvermehrung (Seed-Train) sowie Kultivierung in einem Bioreaktorsystem. Zugehörige Analytik mit automatisierter Zelldichte-, Vitalitäts- und Substrat-/Metabolitenbestimmung.				
Lehrformen/Semesterwochenstunden: <u>Vorlesung / Übung:</u> 1 SWS <u>Praktikum:</u> 3 SWS				
Teilnahmevoraussetzungen: <u>Formal:</u> Bestandene Modulprüfung in Grundlagen der Mikrobiologie (GMB) sowie in Mathematik 1 und Mathematik 2 (MA1, MA2) <u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse der Mikrobiologie und Mathematik				
Prüfungsform(en): Klausur, Dauer 40 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.				
Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten: Bestandene Modulprüfung.				

Stellenwert der Note für die Endnote: siehe BPO

Lehrsprache: Deutsch

Literatur:

- Zell- und Gewebekultur, Toni Lindl und Gerhard Gstraunthaler, Spektrum Akademischer Verlag
- Animal Cell Culture and Technology: The Basics, Michael Butler, Garland Publishing Inc.
- Bioprozesstechnik, Horst Chmiel, Spektrum Akademischer Verlag
- Praxis der Bioprozesstechnik mit virtuellem Praktikum, Volker C. Hass und Ralf Pörtner, Spektrum Akademischer Verlag
- Bioreaktoren und periphere Einrichtungen, Winfried Storhas, Vieweg
- Bioverfahrensentwicklung, Winfried Storhas, Wiley-VCH Verlag
- Bioprocess Engineering Principles, Pauline M. Doran, Elsevier
- Biochemical Engineering, Martin Krahe, in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry