



**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.<br>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<br>5253 TS: Modulbeschreibung eingefügt<br>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.<br>5183 AD, 5188 DB, 5211 ML, 5169 SM: Modulverantwortung aktualisiert<br>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                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## Inhaltsverzeichnis

Die Module sind in alphabetischer Reihenfolge nach der Modulbezeichnung (deutsch) aufgelistet.

| <b>Modulbezeichnung</b>                    | <b>Kürzel</b> | <b>Fachnr.</b> | <b>Seite</b> |
|--------------------------------------------|---------------|----------------|--------------|
| Algorithmen und Datenstrukturen            | AD            | 5183           | 5            |
| Allgemeine und anorganische Chemie         | AC            | 4501           | 6            |
| Anforderungen an Medizinprodukte           | AA            | 4524           | 7            |
| Arzneiformung                              | AR            | 4544           | 8            |
| Automatisierte mikrobiologische Methoden   | AM            | 4502           | 9            |
| Bachelorarbeit                             | BA            | /              | 10           |
| Betriebswirtschaftslehre                   | BW            | 5174           | 11           |
| Bildverarbeitung                           | BV            | 5125           | 12           |
| Biophotonik                                | BP            | 5230           | 13           |
| Codierungsverfahren                        | CV            | 5150           | 14           |
| Datenbanken                                | DB            | 5188           | 15           |
| Datensicherheit                            | DC            | 5151           | 16           |
| Einführung in die Elektronik               | EF            | 5228           | 17           |
| Entrepreneurship                           | EP            | 5237           | 18           |
| Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion | MM            | 5233           | 19           |
| Industrielle Pharmazie                     | IPH           | 4045           | 20           |
| Innovations- und Technologiemanagement     | IM            | 5207           | 21           |
| Managementkompetenz                        | MK            | 5175           | 22           |
| Maschinelles Lernen                        | ML            | 5211           | 23           |
| Mathematik 1                               | MA1           | 5100           | 24           |
| Mathematik 2                               | MA2           | 5101           | 25           |
| Mathematik 3                               | MA3           | 5102           | 26           |
| Mathematik 4                               | MA4           | 5103           | 27           |
| Medizinische Diagnostik                    | MD            | 4520           | 28           |
| Medizinische Räume                         | MR            | 4522           | 29           |
| Medizinische Werkstoffe                    | MW            | 5235           | 30           |
| Menschzentrierte Systemgestaltung          | MZ            | 5232           | 31           |
| Mikrobiologie Grundlagen und Hygiene       | MG            | 4508           | 32           |
| Mobile Systeme                             | MO            | 5144           | 33           |
| Numerische Mathematik                      | NM            | 5187           | 34           |
| Physik für Medizintechnologie              | PF            | 5229           | 35           |
| Physiologie und Pharmakologie              | PPH           | 4048           | 36           |
| Polymere und Biomaterialien                | PB            | 4511           | 37           |
| Produktdesign und Ergonomie                | PD            | 5234           | 38           |
| Programmiersprachen 1                      | PS1           | 5179           | 39           |
| Programmiersprachen 2                      | PS2           | 5180           | 40           |
| Projektarbeit                              | PA            | 5236           | 41           |
| Projektwoche                               | PW            | 5223           | 42           |
| Prozessanalytische Technologien            | PT            | 4543           | 43           |
| Rechnernetze                               | RN            | 5190           | 44           |
| Software-Lifecycle-Management              | SM            | 5169           | 45           |
| Software-Qualitätsmanagement               | SQ            | 5149           | 46           |
| Studienarbeit                              | SA            | 5210           | 47           |
| Technisches Englisch                       | TE            | 5173           | 48           |
| Tech Startup                               | TS            | 5253           | 49           |
| User Experience and& Interaction Design    | UE            | 5231           | 50           |
| Weitverkehrsnetze                          | WV            | 5148           | 51           |
| Zellkulturtechnik                          | ZT            | 4537           | 52           |

| Algorithmen und Datenstrukturen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          | Stand: 25.02.2019          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5183                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Kürzel:</b> AD | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>N.N.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 1. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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).<br><u>Übung:</u> Die in der Vorlesung vorgestellten Algorithmen und Datenstrukturen werden anhand von Übungsausgaben wiederholt und z. T. vertieft. Ein Teil der wöchentlich ausgegebenen Übungsaufgaben wird korrigiert.<br><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. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 1 SWS<br>Praktikum / 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Cormen, T. H.; Leerson, C. E.; Rivest, R. L.: Introduction to Algorithms 2e. MIT Press, 2001.<br>Ottmann, T.; Widmayer, P.: Algorithmen und Datenstrukturen. Spektrum Akademischer Verlag, 2002.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |

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

| <b>Anforderungen an Medizinprodukte</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          | Stand: 25.02.2019          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 4524                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Kürzel:</b> AA | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher</b><br>Prof. Dr. rer. nat. Gerd Kutz<br><b>Lehrende:</b><br>Dr. Felix Weiland, Dr. Regine Lümen, Martin Loch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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.                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b> 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. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Ausarbeitung mit Kolloquium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Neben den in der Modulbeschreibung genannten Normen:<br>Harer, J., Anforderungen an Medizinprodukte – Praxisleitfaden für Hersteller und Zulieferer, 2., überarbeitete Auflage, Carl Hanser Verlag, München 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |

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

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                      |                          |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Automatisierte mikrobiologische Methoden</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                      |                          | Stand: 04.10.2018          |
| <b>Modulnr.:</b> 4502                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Kürzel:</b> AM | <b>Workload:</b> 150 | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                      | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende:</b><br>Prof. Dr. rer. nat. Barbara Becker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                      |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                      |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Grundlagen von schnellen und automatisierten mikrobiologischen Nachweis- und Identifizierungsverfahren; im Fokus steht der schnelle Nachweis und die Identifizierung pathogener Bakterien; Bewertung von Befunden                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                      |                          |                            |
| <b>Vorlesung:</b> 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 (Vernicon Gensonden)); automatisierte Identifizierungsverfahren (Sequenzierung, MALDI-TOF MS)<br><b>Praktikum:</b> Durchführung von Versuchen an z. B. folgenden Geräten: PCR, Real-Time PCR, Bax PCR, Mini Vidas, Fluoreszenzmikroskop, 3M Molekulares Detektionssystem.                                                                                                                                                        |                   |                      |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 3 SWS<br>Praktikum / 1 SWS<br>ggf. als Blockveranstaltung am Ende des WS im vorlesungsfreien Zeitraum!                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                      |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u><br>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.“<br>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.“<br><u>Inhaltlich:</u> / |                   |                      |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, Dauer 60 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                      |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                      |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                      |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                      |                          |                            |
| <b>Literatur:</b> wird in den Veranstaltungen bekanntgegeben!                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                      |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                              |                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|------------------------------|---------------------------|
| <b>Bachelorarbeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                              | Stand: 19.04.2017         |
| <b>Modulnr.:</b> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Kürzel:</b> BA | <b>Workload:</b> 360 h | <b>Credits:</b> 12           | <b>Gruppengröße:</b> 30   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b><br>360 h | <b>Selbststudium:</b> 0 h |
| <b>Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende:</b><br>der/die Erstprüfende                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                              | <b>Dauer:</b> 1 Semester  |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Elektrotechnik (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                              |                           |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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.<br>Im Rahmen der Bachelorarbeit erwerben die Studierenden die Methodenkompetenz, die einzelnen Prozessschritte einer umfangreicheren Projektabwicklung anzuwenden. |                   |                        |                              |                           |
| <b>Inhalte:</b><br>richten sich nach der konkreten ingenieurmäßigen Aufgabenstellung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                              |                           |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>eigenständige Untersuchung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                              |                           |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> siehe § 26 der BPO<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                              |                           |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Schriftlicher Bericht, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                              |                           |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                              |                           |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                              |                           |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                              |                           |
| <b>Literatur:</b> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                              |                           |

| <b>Betriebswirtschaftslehre</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                             | Stand: 19.04.2017          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5174                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Kürzel:</b> BW | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5           | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b><br>60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Dipl. Mech.Eng. Bernhard Brandwitte, MBA<br>Dipl.-Betriebswirt Manfred Koch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                             | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Elektrotechnik (B.Sc.): 6. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 6. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                             |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                             |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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.<br><u>Übung:</u> Die Übungen vertiefen die Vorlesungsinhalte. Anhand von Beispielen werden die Vorlesungsinhalte in praktischen Anwendungen umgesetzt. |                   |                        |                             |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                             |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                             |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet.<br>Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                             |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                             |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                             |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                             |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Eisele, W.: Technik des betrieblichen Rechnungswesens. 8. Aufl. Vahlen, 2011.<br>Heinen, Edmund: Industriebetriebslehre. Gabler, 1991.<br>Kilger, W. et al.: Flexible Plankostenrechnung und Deckungsbeitragsrechnung. 13. aktual. Aufl. Gabler, 2012.<br>Schmolke, S., Deitermann, M.: Industrielles Rechnungswesen. 41. überarb. Aufl. Winklers, 2012.<br>Wöhe, G.: Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre. 24. überarb. Aufl. Vahlen, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                             |                            |

| <b>Bildverarbeitung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5125                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Kürzel:</b> BV | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr. Volker Lohweg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden verstehen verschiedene Konzepte der Bildverarbeitungskette und Mustererkennung und können diese anwenden. Sie sind in der Lage, diese Methodenkompetenz bei verschiedenen Aufgabenstellungen auf dem Gebiet anzuwenden. Im Praktikum werden die Methoden angewendet.                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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.<br><u>Praktikum:</u> Programmieren von Algorithmen mit JAVA unter ImageJ. Die Laborausarbeitungen werden vom Dozenten mit den Studierenden diskutiert, aber nicht benotet.      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Praktikum / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><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.“<br><u>Inhaltlich:</u> Die Module Mathematik 1, 2, 3, 4 sowie Programmiersprachen 1, 2 sollten absolviert sein. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Projekt und Präsentation, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Burger, W; Burge, M.: Digitale Bildverarbeitung. 3. Aufl. Springer, 2015.<br>Jähne, B.: Digitale Bildverarbeitung. 6. Aufl. Springer, 2012.<br>Tönnies, K. D.: Grundlagen der digitalen Bildverarbeitung. Pearson, 2005.                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Biophotonik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          | Stand: 11.12.2018          |
| <b>Modulnr.:</b> 5230                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Kürzel:</b> BP | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende:</b><br>Dr. rer. nat. Helene Dörksen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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.<br>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.<br><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. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Praktikum / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><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.“<br><u>Inhaltlich:</u> Die Module „Mathematik 1- 4“ sowie „Mikrobiologie: Grundlagen und Hygiene“ sollten absolviert sein                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Präsentation (30 min.), benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Handels, H.: Medizinische Bildverarbeitung - Bildanalyse, Mustererkennung und Visualisierung für die computergestützte ärztliche Diagnostik und Therapie. Springer, 2009.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |

| <b>Codierungsverfahren</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5150                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Kürzel:</b> CV | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Stefan Witte                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden haben die Methodenkompetenz, sich verschiedene Themenfelder aus dem Bereich der Codierungsverfahren selbstständig zu erarbeiten. Sie können Ihr Arbeitsergebnis präsentieren. Die Studierenden erwerben Fachkompetenz in den im Inhalt beschriebenen Themen.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><u>Vorlesung:</u><br>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.<br><u>Übung:</u><br>In den Übungen werden mit entsprechenden Aufgaben die Vorlesungsinhalte vertieft.<br><u>Praktikum:</u><br>In den Praktika werden theoretische Ergebnisse aus den Vorlesungen praktisch nachvollzogen (Matlab/Simulink). Es werden kleine Projektarbeiten oder Literaturlösungen aus dem Bereich der Codierung durchgeführt. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 1 SWS<br>Praktikum / 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Veröffentlichungsblatt 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.“<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Haykin, S.: Communication Systems. Wiley, 2009.<br>Werner, M.: Information und Codierung. Vieweg & Teubner, 2009.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |

| <b>Datenbanken</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          | Stand: 25.02.2019          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5188                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <b>Kürzel:</b> DB | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>N.N.<br><b>Lehrbeauftragter:</b><br>Andreas Osterhold                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Elektrotechnik (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 4. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden besitzen theoretische und praktische Kenntnisse über relationale Datenbanken. Sie können Entity-Relationship-Modelle erstellen sowie Datenbanken entwerfen, anlegen und aus anderen Programmen heraus nutzen.                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><u>Vorlesung:</u> Aufbau und Funktionen eines Datenbanksystems, Datenbankentwurf (Entity-Relationship-Modell, Normalisierung), Relationenalgebra, Abfragesprache Structured Query Language (SQL), Transaktionen, Trigger, Schnittstellen zu Programmiersprachen.<br><u>Praktikum:</u> Exemplarische Datenbankanwendungen und ihre Implementierungen. Lösungen werden diskutiert. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Praktikum / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> Die Module Programmiersprachen 1 und 2 sollten absolviert sein.                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Faeskorn-Woyke et al.: Datenbanksystemen, Pearson Studium, 2007.<br>Kemper, A.; Eickler, A.: Datenbanksysteme – Eine Einführung. Oldenbourg Verlag, 2009.                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |

| Datensicherheit                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5151                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Kürzel:</b> DC | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr. Stefan Heiss                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 4. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.) / Automatisierungstechnik, Wahlpflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.) / Energie- und Antriebstechnik, Wahlpflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.) / Informationstechnik, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.), Pflichtveranstaltung                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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).<br><u>Praktikum:</u> Programmierübungen zur Vertiefung der Inhalte unter Nutzung der JAVA-Crypto-API, Entwicklung eines Javacard-Applets. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Praktikum / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verkündungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe):<br>„Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“<br><u>Inhaltlich:</u> Die Module Mathematik 1-3 sowie Programmiersprachen 1-2 sollten absolviert sein.                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Benotete Präsentation einer Projektarbeit. Bestehen einer benoteten Klausurarbeit. Die Note ergibt sich aus der Note für die Präsentation und der Note für die Klausurarbeit.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Swoboda, J., Spitz, S., Pramateftakis, M.: Kryptographie und IT-Sicherheit, Vieweg+Teubner, 2011.<br>Beutelspacher, A., Schwenk, J., Wolfenstetter, K.: Moderne Verfahren der Kryptographie. ViewegSpringer Spektrum, 20150.<br>Paar, C., PelzlPaar, JC.: Kryptografie verständlichUnderstanding cryptography: Ein Lehrbuch für Studierende und Anwendera textbook for students and practitioners, Springer Vieweg, 20160.<br>Schwenk, J.: Sicherheit und Kryptographie im Internet, Springer Vieweg, 2014.                                                                                      |                   |                        |                          |                            |

| <b>Einführung in die Elektronik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          | Stand: 19.04.2017          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5228                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Kürzel:</b> EF | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr. Ernst Beckmann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen die Grundbegriffe elektrischer Schaltungen. Sie verstehen die Wirkung elektrostatischer Felder und magnetischer Felder. Die wichtigsten Eigenschaften von Bauelementen sind ihnen bekannt. Sie können angegebene Parameter deuten und elektrische Größen berechnen. Die Wandlung physikalischer Größen in elektrische Größen wird verstanden.                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><u>Vorlesung:</u> Grundbegriffe elektrischer Schaltungen, Wirkung elektrischer und magnetischer Felder, Bauelemente R, L, C, BJT, MOSFET, Optoelektronische Bauelemente, Wandlung physikalischer Größen in elektrische Größen.<br><u>Übung:</u> In der Übung werden anhand von Rechenaufgaben die Vorlesungsinhalte sowie Schaltungsanalyse und Dimensionierung vertieft.<br><u>Praktikum:</u> Techniken des Aufbaus elektronischer Schaltungen, Messungen in elektronischen Schaltungen, Modifizierung und Berechnung von Schaltungen. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 1 SWS<br>Praktikum / 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für den Studiengang.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Beuth, K.: Bauelemente. Vogel, 2006.<br>Böhmer, E.: Elemente der angewandten Elektronik. Vieweg & Teubner, 2007.<br>Nerretter, W.: Grundlagen der Elektrotechnik. Hanser, 2006                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Entrepreneurship</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
| <b>Modulnr.:</b> 5237                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Kürzel:</b> EP | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr. Andreas Welling                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Value Proposition Canvas</li> <li>• Business Model Canvas</li> <li>• Der Lean-Start-Up-Prozess</li> <li>• Disruption als "Game Changer"</li> <li>• Das deutsche Start-Up-Ökosystem</li> <li>• Ideen überzeugend präsentieren</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Übung / 4 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verkündungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe):<br>„Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“<br><u>Inhaltlich:</u> keine speziellen Voraussetzungen                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung, benotet.<br>Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>J. Görs & G. Horton: "The Founder's Playbook", founders-playbook.de<br>E. Ries: „Lean Startup“, Redline Verlag, 2017<br>A. Osterwalder & Y. Pigneur: „Business Model Generation“, Campus, 2011<br>A. Osterwalder et al.: „Value Proposition Design“, Campus, 2015                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |

| <b>Grundlagen der Mensch-Maschine-Interaktion</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5233                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Kürzel:</b> MM | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr. Dr. habil. Carsten Röcker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden verstehen die grundlegenden Prinzipien und Vorgehensweisen der Mensch-Maschine-Interaktion und haben Kenntnisse über folgende Teilaspekte: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen der menschlichen Physiologie und Psychologie</li> <li>• Konzepte und Interaktionsmodelle für Mensch-Maschine-Schnittstellen</li> <li>• Designprozesse</li> <li>• Integration von Design- und Softwareentwicklungsprozessen</li> <li>• Designregeln</li> <li>• Evaluierungsmethoden</li> </ul> Als Ergebnis praktischer Übungen haben die Studierenden zudem Anwendungskompetenz im Bereich der Fragebogenkonstruktion und -auswertung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br>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.<br>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 bieten zeigen auf, wie Systeme gestaltet werden können, damit sie ein positives Anwendererlebnis ermöglichen. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verköndungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe):<br>„Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“<br><u>Inhaltlich:</u> –                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Ausarbeitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Dix, A., Finlay, J., Abowd, G. D., Beale, R.: Human – Computer Interaction, 3. Auflage, Prentice Hall, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                        |                          |                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Industrielle Pharmazie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                        |                          | Stand: 19.04.2017          |
| <b>Modulnr.:</b> 4045                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Kürzel:</b> IPH | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr. rer. nat. Gerd Kutz                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                    |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Pharmazeutische Produkte: Kenntnis der im Europäischen Arzneibuch genannten Arzneiformen, insbesondere deren Definition, Beschreibung und Prüfung<br>Pharmazeutische Prozesse: Kenntnis der Grundprinzipien pharmazeutischen Qualitätsmanagements und pharmazeutischer Herstellverfahren                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br>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<br>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 |                    |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 4 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br>Formal: /<br>Inhaltlich: /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, Dauer 80 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                    |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                    |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Voigt, R.: Pharmazeutische Technologie. Ullstein-Mosby.<br>Bauer, K. H., Frömming, K. H., Führer, C.: Pharmazeutische Technologie. Thieme.<br>Kutz, G. Wolff, A. Pharmazeutische Produkte und Verfahren. Wiley-VCH.<br>Nürnberg, E.: Hagers Handbuch der Pharmazeutischen Praxis. Springer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                    |                        |                          |                            |

| <b>Innovations- und Technologiemanagement</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          | Stand: 01.09.2017          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5207                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Kürzel:</b> IM | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr. Andreas Welling<br><b>Lehrbeauftragter:</b><br>Thomas Stratmann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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.                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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.<br><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. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Präsentation mit schriftlicher Zusammenfassung, benotet.<br>Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>WEKA, Augsburg: Praxishandbuch Projektmanagement. 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |

| <b>Managementkompetenz</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          | Stand: 01.09.2017          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5175                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Kürzel:</b> MK | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr. Andreas Welling<br><b>Lehrbeauftragter:</b><br>Axel Bürger                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 6. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><u>Übung:</u> Kommunikation: 4 Seiten einer Nachricht, 2 Ebenen in der Kommunikation, nonverbale Kommunikation, Wechselwirkung Erleben-Verhalten, Wahrnehmung – oder "die eigene Wirklichkeit".<br>Moderation: verschiedene Moderationsformen, Rolle des Moderators, Moderationszyklus in Arbeitssitzungen.<br>Präsentation: Arten von Präsentationen, P-Techniken, Ziele, Inhalt Gliederung und Timing, das magische Viereck der Rede, Lampenfieber?!<br>Brain-Management: Aufbau und Arbeitsweise des Gehirns, Motivation, Arbeiten mit 'Listen'.                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Übung / 4 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Vorbereitung und Durchführung einer Präsentation, benotet.<br>Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Pöhm, M. (2012): Das NonPlusUltra der Schlagfertigkeit. Frankfurt/Main: MVG.<br>Schulz von Thun, F. (2011):. Miteinander reden. Rororo.<br>Seifert, J. W. (2011): Visualisieren,Präsentieren, Moderieren. Gabal.<br>Staub, G. (2003): Wo war ich gerade? In Reden und Vorträgen nie mehr den Faden verlieren. Frankfurt/Main: MVG.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |

| <b>Maschinelles Lernen</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          | Stand: 25.02.2019          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5211                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Kürzel:</b> ML | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Volker Lohweg<br><b>Hauptamtlich Lehrende:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Volker Lohweg                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 3. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen komplexe Algorithmen und Datenstrukturen und können sie typischen Aufgabenstellungen zuordnen. Sie kennen insbesondere Methoden bei der Entwicklung von Algorithmen der künstlichen Intelligenz für Echtzeitsysteme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><u>Vorlesung:</u> 1. Anwendungsgebiete (Anomalieerkennung, Klassifikation, Diagnose, Zeitanalyse), 2. Modellparametrisierungsalgorithmen/Heuristische Verfahren (Markovketten, Regression, Bayes-Netze, Optimierungsverfahren), 3. Modellgenerierungsalgorithmen (Lernen von Automaten, Logical Learning, Entscheidungsbäume), 4. Vorverarbeitung (Ausreißer, Clustering, Dimensionsreduktion). Bei der Datenanalyse werden Fragen des Datenschutzes und der informationellen Selbstbestimmung erläutert<br><u>Übung:</u> Die in der Vorlesung vorgestellten Algorithmen und Datenstrukturen werden anhand von Übungsausgaben wiederholt und z. T. vertieft. Ein Teil der wöchentlich ausgegebenen Übungsaufgaben wird z. T. korrigiert.<br><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 Studenten diskutiert, aber nicht benotet. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 1 SWS<br>Praktikum / 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><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.“<br><u>Inhaltlich:</u> Die Module „Programmiersprachen 1“ und „Algorithmen und Datenstrukturen“ sollten absolviert sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Kleinberg, J., Tardos, E.: Algorithm Design. Addison Wesley, 2005.<br>Kumar, V., Steinbach, M., Tan, P. N.: Introduction to Data Mining. Addison Wesley, 2005.<br>Michalski, R. S., Carbonell, J. G., Mitchell, T. M.: Machine Learning. An Artificial Intelligence Approach, 1984.<br>Norvig, P., Russel, S.: Artificial Intelligence: A Modern Approach 2e. Prentice Hall, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |

| <b>Mathematik 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                        |                          | Stand: 22.05.2018          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5100                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Kürzel:</b><br>MA1 | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Stefan Heiss<br><b>Lehrende:</b><br>Prof. Dr. S. Heiss, Prof. Dr. Markus Lange-Hegermann, Prof. Dr. Alexander Puhala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen und verstehen eine Auswahl spezifischer mathematischer Begriffe, bewiesener Zusammenhänge und anwendbarer Verfahren (siehe Inhalt). Sie können mit deren Hilfe geeignete Methoden zur Lösung ingenieurtypischer mathematischer Fragestellungen auswählen und anwenden.                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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<br><u>Übung:</u> In den Übungen werden mit entsprechenden Aufgaben die Vorlesungsinhalte vertieft. Ein Teil der wöchentlich ausgegebenen Übungsaufgaben wird korrigiert. |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Brauch, W.; Dreyer, H.-J.; Haacke, W.: Mathematik für Ingenieure, Vieweg & Teubner, 2006.<br>Fetzer, A.; Fränkel, H.: Mathematik 1 u. 2. Springer, 1999 / 2003.<br>Forster, O.: Analysis 1. Springer Spektrum, 2013.<br>Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1. Springer/Vieweg, 2014.<br>Richter, W.: Ingenieurmathematik kompakt. Springer, 1998.                                                                                                                                                                                   |                       |                        |                          |                            |

| <b>Mathematik 2</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                        |                          | Stand: 22.05.2018          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5101                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Kürzel:</b><br>MA2 | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Stefan Heiss<br><b>Lehrende:</b><br>Prof. Dr. S. Heiss, Prof. Dr. Markus Lange-Hegermann, Prof. Dr. Alexander Puhala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen und verstehen eine Auswahl spezifischer mathematischer Begriffe, bewiesener Zusammenhänge und anwendbarer Verfahren (siehe Inhalt). Sie können mit deren Hilfe geeignete Methoden zur Lösung ingenieurtypischer mathematischer Fragestellungen auswählen und anwenden.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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)<br><u>Übung:</u> In den Übungen werden mit entsprechenden Aufgaben die Vorlesungsinhalte vertieft. Ein Teil der wöchentlich ausgegebenen Übungsaufgaben wird korrigiert. |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> Das Modul Mathematik 1 sollte absolviert sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Brauch, W.; Dreyer, H.-J.; Haacke, W.: Mathematik für Ingenieure, Vieweg & Teubner, 2006.<br>Fetzer, A.; Fränkel, H.: Mathematik 1 u. 2. Springer, 1999 / 2003.<br>Forster, O.: Analysis 1. Springer Spektrum, 2013.<br>Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 1. Springer/Vieweg, 2014.<br>Richter, W.: Ingenieurmathematik kompakt. Springer, 1998.                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                        |                          |                            |

| <b>Mathematik 3</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |                        |                          | Stand: 22.05.2018          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5102                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Kürzel:</b><br>MA3 | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Stefan Heiss<br><b>Lehrende:</b><br>Prof. Dr. S. Heiss, Prof. Dr. Markus Lange-Hegermann, Prof. Dr. Alexander Puhala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Elektrotechnik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen und verstehen eine Auswahl spezifischer mathematischer Begriffe, bewiesener Zusammenhänge und anwendbarer Verfahren (siehe Inhalt). Sie können mit deren Hilfe geeignete Methoden zur Lösung ingenieurtypischer mathematischer Fragestellungen auswählen und anwenden.                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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<br><u>Praktikum:</u> In den Übungen werden mit entsprechenden Aufgaben die Vorlesungsinhalte vertieft. Ein Teil der wöchentlich ausgegebenen Übungsaufgaben wird korrigiert. |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> Die Module Mathematik 1 und 2 sollten absolviert sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Brauch, W., Dreyer, H.-J., Haacke, W.: Mathematik für Ingenieure, Vieweg+Teubner, 2006.<br>Fetzer, A., Fränkel, H.: Mathematik 1 u. 2, Springer, 1999 / 2003.<br>Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2, Springer Vieweg, 2015.<br>Richter, W.: Ingenieurmathematik kompakt, Springer Vieweg, 1998.                                                                                                                                                                                                                                |                       |                        |                          |                            |

| <b>Mathematik 4</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                        |                          | Stand: 22.05.2018          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5103                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Kürzel:</b><br>MA4 | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Stefan Heiss<br><b>Lehrende:</b><br>Prof. Dr. S. Heiss, Prof. Dr. Markus Lange-Hegermann, Prof. Dr. Alexander Puhala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                       |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Elektrotechnik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen und verstehen eine Auswahl spezifischer mathematischer Begriffe, bewiesener Zusammenhänge und anwendbarer Verfahren (siehe Inhalt). Sie können mit deren Hilfe geeignete Methoden zur Lösung ingenieurtypischer mathematischer Fragestellungen auswählen und anwenden.                                                                                                                                                                                    |                       |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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<br><u>Übung:</u> In den Übungen werden mit entsprechenden Aufgaben die Vorlesungsinhalte vertieft. Ein Teil der wöchentlich ausgegebenen Übungsaufgaben wird korrigiert. |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> Die Module Mathematik 1, 2 und 3 sollten absolviert sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Brauch, W., Dreyer, H.-J., Haacke, W.: Mathematik für Ingenieure, Vieweg+Teubner, 2006.<br>Fetzer, A., Fränkel, H.: Mathematik 1 u. 2, Springer, 1999 / 2003.<br>Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler 2, Springer Vieweg, 2015.<br>Richter, W.: Ingenieurmathematik kompakt, Springer Vieweg, 1998.                                                                                                                                                                      |                       |                        |                          |                            |

| <b>Medizinische Diagnostik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                             | Stand: 04.10.2018          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 4520                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Kürzel:</b> MD | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5           | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b><br>60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher:</b> PD. Dr. med. Torsten Hansen<br><b>Lehrende:</b><br>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,                                                                        |                   |                        |                             | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                             |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden erhalten grundlegende Kenntnisse über die vielfältigen Methoden klinischer Diagnoseverfahren.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                             |                            |
| <b>Inhalte:</b><br>Einführung in den diagnostischen Prozess (Anamnese, Status praesens, 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;<br>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. |                   |                        |                             |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung/ 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                             |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><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.“<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                             |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Ausarbeitung mit Kolloquium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                             |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                             |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                             |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                             |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Wird von den Modulverantwortlichen benannt.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                             |                            |

| <b>Medizinische Räume</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 4522                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Kürzel:</b> MR | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr. med. Manfred Pilgramm<br><b>Lehrbeauftragter:</b><br>Thomas Jockel                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br>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.                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><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.“<br><u>Inhaltlich:</u> / |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Ausarbeitung mit Kolloquium                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |

| <b>Medizinische Werkstoffe</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5235                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Kürzel:</b> MW | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Dr. rer. nat. Hans-Christoph Schwarz<br><b>Weitere Lehrende:</b><br>Dipl.-Ing. Olaf Brand, Dipl.-Ing. Dorothea Buschkiel, André Höhle (Zweites juristisches Staatsexamen), Marc Jakubzik, Dipl.-Betriebswirtin Sandra Müller                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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.                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br>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 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><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.“<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                           |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Menschenzentrierte Systemgestaltung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
| <b>Modulnr.:</b> 5232                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Kürzel:</b> MZ | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr. Dr. habil. Carsten Röcker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden haben den Prozess der menschenzentrierten 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: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlegende Begriffe und Konzepte</li> <li>• Verstehen und Spezifizieren des Nutzungskontextes</li> <li>• Spezifizieren der Nutzungsanforderungen</li> <li>• Usability-Prinzipien und -Richtlinien</li> <li>• Spezifizieren der Interaktion</li> <li>• Usability-Test</li> <li>• Andere Evaluierungsmethoden</li> <li>• Prozessmanagement und Verwendung von Methoden</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br>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.<br>In dieser praxisnahen Veranstaltung wollen wir uns mit den Konzepten der Usability sowie der User Experience beschäftigen: Was sind die konzeptionellen Unterschiede? Welche Methoden gibt es, um Benutzerfreundlichkeit zu messen? Welche Methoden gibt es zur Bestimmung des Nutzererlebens? In welchen Situationen sollten Usability bzw. User Experience analysiert werden? Es wird gemeinsam erarbeitet und diskutiert, wie technische Systeme gestaltet werden können, die eine gute UX bieten. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><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.“<br><u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse der Mensch-Maschine-Interaktion.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Ausarbeitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Richter, M., Flückiger, M.: User-Centred Engineering. Creating Products for Humans. 1. Aufl. Springer, 2014.<br>Lazar, J., Feng, J. H., Hochheiser, H.: Research Methods in Human-Computer Interaction. 1. Aufl. Wiley, 2009.<br>Scott MacKenzie, I.: Human-Computer Interaction. An Empirical Research Perspective. 1. Aufl. Morgan Kaufmann, 2013.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Mikrobiologie Grundlagen und Hygiene</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          | Stand: 04.09.2017          |
| <b>Modulnr.:</b> 4508                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Kürzel:</b> MG | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 24    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr. rer. nat. Barbara Becker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Grundkenntnisse: Vorkommen, Taxonomie, Morphologie, Wachstumsbedingungen, Kultivierung, Pathogenität ausgewählter Mikroorganismen.<br>Aseptisches Arbeiten, Mikroskopie, Kultivierung von Mikroorganismen, qualitativer und quantitativer Nachweis von Bakterien<br>Grundlagen Hygiene: Desinfektion, Sterilisation, Händehygiene, Lufthygiene, mikrobiologische Trinkwasseruntersuchung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><u>Vorlesung:</u><br>Geschichte der Mikrobiologie, Taxonomie, Grundlagen der Bakteriologie - Aufbau der Bakterienzelle, Ernährung, Vermehrung, Kultivierung, Nachweis, Pathogenität, Infekt-Ketten, Inaktivierung. Grundlagen der Mykologie: Zellaufbau, Vermehrung, Pathogenität.<br>Händehygiene, Lufthygiene, Trinkwassermikrobiologie, Desinfektion/Sterilisation<br><u>Praktikum:</u><br>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. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Praktikum / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, Dauer 40 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Bast, E. (2014): Mikrobiologische Methoden – Eine Einführung in grundlegende Arbeitstechniken. 3. Auflage. Heidelberg: Spektrum.<br>Madigan, M.T., Martinko, J.M. (2013): Brock Mikrobiologie. 13. Auflage. München: Pearson.<br>Alexander, S. K. und Strete D. (2006): Mikrobiologische Grundlagen. München: Pearson.<br>Kramer, A. und Assadian, O. (2008): Wallhäußers Praxis der Sterilisation, Desinfektion, Antiseptik und Konservierung. 6. Auflage. Stuttgart: Thieme.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |

| <b>Mobile Systeme</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5144                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Kürzel:</b> MO | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende:</b><br>Prof. Dr. Stefan Heiss                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Mechatronik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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.                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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.)<br><u>Praktikum:</u> Programmierübungen zur Entwicklung von Android-Apps sowie die Durchführung einer Projektarbeit zur Entwicklung eines umfangreicheren Programms für mobile Endgeräte. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 1 SWS<br>Übung / 3 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verköndungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe):<br>„Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“<br><u>Inhaltlich:</u> Die Module Programmiersprachen 1 und 2 sollten absolviert sein.              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Präsentation, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Post U.: Android-Apps entwickeln für Einsteiger, Rheinwerk Computing, 2018<br>Küneth, T.: Android 7: Das Praxisbuch für Entwickler, Rheinwerk Computing, 2016<br>Richter E.: Android-Apps programmieren: Praxiseinstieg mit Android Studio, mitp, 2018                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |

| <b>Numerische Mathematik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          | Stand: 02.09.2018          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5187                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <b>Kürzel:</b> NM | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende:</b><br>Dr. rer. nat. Helene Dörksen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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.                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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<br><u>Übung:</u> In den Übungen werden mit entsprechenden Aufgaben die Vorlesungsinhalte vertieft. Dazu wird auf Matlab für spezielle Aufgaben zurückgegriffen. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> Die Module Mathematik 1, 2, 3 und 4 sollten absolviert sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Knorrenschild, M.: Numerische Mathematik. Eine beispielorientierte Einführung. Hanser, 2010.<br>Schwarz, H., Köckler, N.: Numerische Mathematik. Teubner, 2006.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |

| <b>Physik für Medizintechnologie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          | Stand: 19.04.2017          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5229                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Kürzel:</b> PF | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Stefan Witte<br><b>Lehrbeauftragter:</b> Dr. Sebastian Gerke                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b> 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.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><u>Vorlesung:</u><br>Mechanik: Einfache Bewegungen, Arbeit und Energie, Impuls und Kraftstoß, Kreisbewegungen<br>Struktur der Materie: Grundbausteine, Aufbau der Stoffe<br>Mechanische Eigenschaften der Materie: Feste Körper, Flüssigkeiten, Gase<br>Wärmelehre: Temperatur und Wärmeenergie, Hauptsätze der Wärmelehre, thermisches Verhalten von Gasen<br>Elektrizitätslehre: Elektrisches Feld, Potenzialbegriff, Spannungen und Ströme, Wechselströme, magnetisches Feld<br>Wellen: Beschreibung von Wellen, Schallwellen und Dopplereffekt, Ultraschall<br>Atomphysik: Grundbegriffe der Quantenphysik, Bohrsches Atommodell, Spektren, Röntgenstrahlung<br>Optik: Geometrische Optik, Auge<br>Kernphysik: Atomkern und Radioaktivität<br><u>Übung/Praktikum:</u><br>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. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung 3 SWS<br>Übungen und Praktika 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Seibt, W.: Physik für Mediziner, 7. Aufl., Thieme, 2015.<br>Tipler, P.: Physik für Wissenschaftler und Ingenieure, 7. Aufl. Springer, 2014.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                    |                        |                          |                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Physiologie und Pharmakologie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                    |                        |                          | Stand: 19.04.2017          |
| <b>Modulnr.:</b> 4048                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Kürzel:</b> PPH | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                    |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende:</b><br>Prof. Dr. rer. nat. Gerd Kutz, Prof. Dr. vet. med. Matthias Upmann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                    |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Physiologie: Grundlagen der Physiologie; Kenntnis organspezifischer Körperfunktionen<br>Pharmakologie: Grundlagen der Pharmakokinetik und Biopharmazie, Kenntnis über Wechselwirkungen zwischen Arzneiform und Arzneimittelwirkung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br>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<br>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 |                    |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 4 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                    |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                    |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, Dauer 80 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                    |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                    |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                    |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br><b><i>z.T. englischsprachige Unterrichtsmaterialien</i></b><br>Physiologie: s. Lernplattform<br>Pharmakologie:<br>Mutschler, E.: Arzneimittelwirkungen. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.<br>Derendorf, H., Gramatte, T., Schäfer, G.: Pharmakokinetik. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                    |                        |                          |                            |

| <b>Polymere und Biomaterialien</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 4511                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Kürzel:</b> PB | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende:</b><br>Prof. Dr. rer. nat. Anja Kröger-Brinkmann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br><u>Vorlesung/ Übung:</u><br>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.<br><u>Praktikum:</u><br>Das mit der Vorlesung verbundene Praktikum besteht aus ausgewählten Experimenten zur Analytik von Polymeren und Biomaterialien, wie z. B. Chromatographie, Massenspektrometrie, Streumethoden                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalt:</b><br><u>Vorlesung/Übung:</u><br>(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<br><u>Praktikum:</u><br>Grundlagen der Instrumentellen Analytik, Veranschaulichung von Messprinzipien und deren Umsetzung im Gerätedesign, Auswertung und Interpretation von Messergebnissen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 3 SWS<br>Praktikum / 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u><br>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.“<br>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.“<br><u>Inhaltlich:</u> Die Fächer „Allgemeine und anorganische Chemie“ sowie „Medizinische Werkstoffe“ sollten absolviert sein. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, Dauer 60 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch, wahlweise/bei Nachfrage/Bedarf auch Englisch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Koltzenburg, S., Maskos, M., Nuyken, O.: Polymere. Synthese, Eigenschaften und Anwendungen. Springer, 2014                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |

| <b>Produktdesign und Ergonomie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5234                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <b>Kürzel:</b> PD | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dipl.-Ing. Ulrich Nether                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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.                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br>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. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 4 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><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.“<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |

| Programmiersprachen 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                        |                          | Stand: 22.05.2018          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Kürzel:</b><br>PS1 | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                       |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Prof. Dr. Stefan Heiss<br><b>Lehrende:</b><br>Dr. Nils Beckmann, Lehrbeauftragter Dr. Stefan Windmann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Mechatronik (B.Sc.): 3. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                           |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden beherrschen die Grundelemente einer prozeduralen Programmiersprache und können Programme in dieser Sprache entwickeln. Insbesondere besitzen sie Detailkenntnisse in der Formulierung syntaktisch korrekter Ausdrücke und Anweisungen (Verzweigungen, Schleifen). Sie kennen Struktogramme und Programmablaufpläne und können diese zur Programmentwicklung und -darstellung nutzen. Die Studierenden können die zur Programmentwicklung und zum Debuggen benötigten Entwicklungstools kompetent nutzen.                                           |                       |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><u>Vorlesung:</u> Überblick und Grundlagen prozeduraler Programmiersprachen (Typen u. Variablen, Ausdrücke, Zuweisungen, Verzweigungen, Schleifen, Funktionen), benutzerdefinierte Typen, Struktogramme und Programmablaufpläne. Implementierung grundlegender Algorithmen und Anwendungsprogramme, Bibliotheken, Speicherallokationen und -zugriffe, Pointerarithmetik. SW-Entwicklungswerkzeuge (Editor, Compiler, Debugger, IDE).<br><u>Praktikum:</u> Im Praktikum werden die Inhalte der Vorlesung anhand von Programmieraufgaben praktisch eingeübt. Lösungen werden diskutiert. |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Praktikum / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Dausmann, M., Goll, J., Bröckl, U., Schoop, D.: C als erste Programmiersprache. Vom Einsteiger zum Profi. Vieweg & Teubner, 2010.<br>Wolf, J.: C von A bis Z. Das umfassende Handbuch für Linux, Unix und Windows. Galileo Computing, 2008.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |                        |                          |                            |

| Programmiersprachen 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |                        |                          | Stand: 19.04.2017          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5180                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Kürzel:</b><br>PS2 | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                       |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Thomas Korte<br><b>Lehrende:</b><br>Dr. Nils Beckmann, Lehrbeauftragter Dr. Stefan Windmann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Mechatronik (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                    |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen die wichtigsten Prinzipien der objektorientierten Programmierung und können diese beim Entwurf von Programmen nutzen. Sie besitzen Übung in der Darstellung von Klassen und deren Instanzen mit einfachen (an UML angelehnten) Diagrammen. Sie besitzen 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.                                                                                                            |                       |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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).<br><u>Praktikum:</u> Im Praktikum werden die Inhalte der Vorlesung anhand von Programmieraufgaben praktisch eingeübt. Lösungen werden diskutiert. |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Praktikum / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                       |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> Das Modul „Programmiersprachen 1“ sollte absolviert sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                       |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                       |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                       |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Barnes, D. J., Kölling, M.: Java lernen mit BlueJ. Eine Einführung in die objektorientierte Programmierung. Pearson, 2009.<br>Krüger, G., Stark, T.: Handbuch der Java-Programmierung. Addison-Wesley, 2007.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                       |                        |                          |                            |

| <b>Projektarbeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          | Stand: 30.04.2019          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5236                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>Kürzel:</b> PA | <b>Workload:</b> 120 h | <b>Credits:</b> 4        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 48 h | <b>Selbststudium:</b> 72 h |
| <b>Modulverantwortliche:</b><br>Der oder die Vorsitzende/r des Prüfungsausschusses<br><b>Lehrende:</b><br>Lehrende aus den Anwendungsmodulen „Datenwissenschaften“, „Biomedizintechnik“ und „Mensch-Technik-Interaktion“                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br>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.                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Projektarbeit / 4 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Ausarbeitung. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Ist allgemein zur Einarbeitung nicht konkretisierbar, wird speziell bekanntgegeben.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                       |                          |                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|-----------------------|--------------------------|---------------------------|
| <b>Projektwoche</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                          | Stand: 19.04.2017         |
| <b>Modulnr.:</b> 5223                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Kürzel:</b> PW | <b>Workload:</b> 30 h | <b>Credits:</b> 1        | <b>Gruppengröße:</b> 30   |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                       | <b>Kontaktzeit:</b> 30 h | <b>Selbststudium:</b> 0 h |
| <b>Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende:</b><br>Dekane der Fachbereiche Life Science Technologies<br>und Elektrotechnik und Technische Informatik                                                                                                                                                                                                            |                   |                       |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester  |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 1. Semester, Pflichtveranstaltung                      |                   |                       |                          |                           |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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. |                   |                       |                          |                           |
| <b>Inhalte:</b><br>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.                                      |                   |                       |                          |                           |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Seminar                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                          |                           |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse entsprechend der Zulassungsvoraussetzungen für die Studiengänge.                                                                                                                                                                                                            |                   |                       |                          |                           |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Aktive Teilnahme, unbenotet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                       |                          |                           |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Aktive Teilnahme.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                       |                          |                           |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                       |                          |                           |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                       |                          |                           |
| <b>Literatur:</b> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                       |                          |                           |

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

| Rechnernetze                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5190                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Kürzel:</b> RN | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jasperneite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 2. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden sind mit dem Aufbau und den Funktionen der relevanten Referenzmodelle (TCP/IP, ISO/OSI) vertraut. Die Studierenden besitzen einen qualifizierten Überblick über existierende Konzepte und Protokolle lokaler Netzwerke. Sie kennen die grundlegenden Eigenschaften der unterschiedlichen Netzkonzepte und können anhand gestellter Anforderungen eine geeignete Technologieauswahl vornehmen. Insbesondere besitzen sie erste praktische Erfahrungen im Aufbau von einfachen lokalen Netzwerken, die sie bei der Durchführung eines integrierten Praktikums erworben haben.                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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.<br><u>Praktikum:</u> Durchführung von Fallstudien, Aufbau von Netzwerken einschließlich der Konfiguration von Routern und Brücken, Fehlersuche und -behebung in Netzwerken, Einsatz von Protokollanalytoren. Die Laborausarbeitungen werden mit den Studierenden diskutiert, aber nicht benotet. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><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.“<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Peterson, L. L., Davie, B. S.: Computer Networks. A System Approach. 5. Aufl. Morgan Kaufmann, 2011.<br>Tanenbaum, A. S.: Computer Networks. 4. Aufl. Prentice Hall, 2003.<br>Online-Curriculum der Cisco Networking Academy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |

| <b>Software-Lifecycle-Management</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          | Stand: 04.03.2019          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5169                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Kürzel:</b> SM | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>N.N.<br><b>Lehrender:</b><br>Dr. rer. nat. Nils Beckmann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 4. Semester, compulsory course<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden kennen die wesentlichen Elemente des Application Lifecycle Managements (ALM). Sie können die Gesamtstruktur von Softwareprodukten und deren Lifecycle erstellen, beschreiben und analysieren. Softwareprodukte werden dabei sowohl von der technischen als auch von der Produkt-Seite aus betrachtet. Das Zusammenspiel und die Abhängigkeiten der Methoden und Werkzeuge sind bekannt. Die Studierenden kennen Prozesse, Methoden und Werkzeuge des ALM und können sie anwenden und bewerten. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><u>Vorlesung:</u> Grundkonzepte, Produktmanagement, Requirements Engineering, Defect Tracking, Organisationsstrukturen von Softwareteams, Management und Vertrieb, Entwicklungsteam und Projektleitung<br><u>Praktikum:</u> Die in der Vorlesung vorgestellten Themen und Vorgehensweisen sowie Werkzeuge werden in einem Beispielprojekt in einen Zusammenhang gebracht. Die Implementierungen werden vom Dozenten mit den Studenten diskutiert, aber nicht benotet.                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Praktikum / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><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.“<br><u>Inhaltlich:</u> Das Modul Programmiersprachen 2 sollte absolviert sein.                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Langer, A. M.: Analysis and Design of Information Systems. Springer Verlag 2007.<br>Rossman, B.: Application Lifecycle Management. Activities, Methodologies, Disciplines, Tools, Benefits, ALM Tools and Products. Tebbo, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |

| <b>Software-Qualitätsmanagement</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          | Stand: 04.03.2019          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5149                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <b>Kürzel:</b> SQ | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher:</b><br>Dr. Nils Beckmann<br><b>Lehrbeauftragter:</b><br>Horst Pohlmann                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Elektrotechnik (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><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)<br><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.                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Praktikum / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><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.“<br><u>Inhaltlich:</u> Das Modul Programmiersprachen 2 sollte absolviert sein.                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Broeckmann, B., Notenboom, E.: Testing Embedded Software. Addison-Wesley, 2003.<br>Liggesmeyer, P.: Software-Qualität. Spektrum, 2002.<br>Spillner, A., Linz, T.: Basiswissen Softwaretest. Dpunkt, 2010.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |

| <b>Studienarbeit</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                              | Stand: 19.04.2017            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|------------------------------|------------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5210                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Kürzel:</b> SA | <b>Workload:</b> 300 h | <b>Credits:</b> 10           | <b>Gruppengröße:</b> 30      |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b><br>300 h | <b>Selbststudium:</b><br>0 h |
| <b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende/r:</b><br>der/die Erstprüfende                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                              | <b>Dauer:</b> 1 Semester     |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Elektrotechnik (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                              |                              |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>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.<br>Im Rahmen der Studienarbeit werden die einzelnen Prozessschritte einer Projektabwicklung erlernt und dies als Methodenkompetenz erworben. |                   |                        |                              |                              |
| <b>Inhalte:</b><br>Richten sich nach der konkreten ingenieurmäßigen Aufgabenstellung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                              |                              |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Eigenständige Untersuchung einer ingenieurmäßigen Aufgabenstellung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                              |                              |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> Alle Pflichtmodule sollten absolviert sein.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                              |                              |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Schriftlicher Bericht, benotet. Vortrag, unbenotet.<br>Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                              |                              |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                              |                              |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                              |                              |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                              |                              |
| <b>Literatur:</b><br>Als Vorbereitung ist keine Literatur benennbar.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                              |                              |

| <b>Technisches Englisch</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                             | Stand: 12.07.2017             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5173                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <b>Kürzel:</b> TE | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5           | <b>Gruppengröße:</b> 30       |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b><br>60 h | <b>Selbststudium:</b><br>90 h |
| <b>Modulverantwortliche und hauptamtlich Lehrende:</b><br>Heide Büchter-Oechsner, MA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                             | <b>Dauer:</b> 1 Semester      |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Elektrotechnik (B.Sc.): 6. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 6. Semester, Pflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Pflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                             |                               |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden können unbekannte Texte lesen und verstehen. Sie erfassen gesprochenes Englisch. Sie formulieren klar und grammatikalisch korrekt. Sie erklären und begründen eigene Standpunkte. Sie schreiben Lebensläufe, Bewerbungen und Geschäftsbriefe. Sie beschreiben technische Vorgänge. Sie kennen typische moderne umgangssprachliche Formulierungen. Sie sind vertraut mit der Sprache von technischen Hinweisen und Gebrauchsanleitungen. Sie kennen grundsätzliche mathematische Begriffe und können Gleichungen usw. auf Englisch formulieren. Sie können klar präsentieren |                   |                        |                             |                               |
| <u>Vorlesung:</u> Es werden englischsprachige Texte zu folgenden Themen behandelt: allgemeine Umgangsformen und sprachliche Etikette im geschäftlichen Kontext; Produktionsprozesse, relevante Bereiche der Elektrotechnik und Informationstechnik; Lebenslauf und Geschäftsbrief, Verträge und Angebote; Energieeffizienz, Präsentation. Grammatik: allgemeine Grammatik, Zeitstufen und Satzbau; Gerundien, Partizipien und Passiv; typische Idiome und umgangssprachliche Redewendungen.<br><u>Übung:</u> Freies Sprechen und Schreiben wird angewendet und geübt.                                                              |                   |                        |                             |                               |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 3 SWS<br>Übung / 1 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                             |                               |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> /<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                             |                               |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                             |                               |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                             |                               |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                             |                               |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                             |                               |
| <b>Literatur:</b><br>Hörtexte, Skript                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                   |                        |                             |                               |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                   |                        |                          |                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Tech Startup</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
| <b>Modulnr.:</b> 5253                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <b>Kürzel:</b> TS | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 35    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortliche/r und hauptamtlich Lehrende/r:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jasperneite, N.N.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Data Science (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie: 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>Training von unternehmerischem Denken und Handeln im Gründungskontext</li> <li>Arbeiten unter realen Marktbedingungen</li> <li>Durch die obligatorischen Zwischen- und Endpräsentationen fördert das Modul die Entwicklung von Medienkompetenz.</li> </ul> |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Einführungswoche, begleitende Schulung und Vertiefung in den Grundlagen der Gründung, des Projektmanagements und relevanter Schlüsselqualifikationen</li> <li>Durchführung einer Marktanalyse und Vermarktungsstrategie, Marketing über Social Media, Webseite</li> <li>Projektmanagement und -controlling</li> <li>Geschäftsmodellentwicklung, Erstellung eines Businessplans</li> <li>Produktdesign und Engineering</li> <li>Entwicklung eines Produktprototyps in der SmartFactoryOWL</li> <li>Pitch des Businessplans und der Projektergebnisse vor einer Jury</li> </ul>                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Seminaristische Vorlesung mit dem Einsatz von Tafel, Präsentationsfolien und Computer.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verköndungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe):<br>„Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Ausarbeitung mit Präsentation. Die Note entspricht der Note für das Fach.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Oliver Gassmann, Karolin Frankenberger, Michaela Csik: Geschäftsmodelle entwickeln. 55 innovative Konzepte mit dem St. Galler Business Model Navigator, 2013<br>Alexander Osterwalder, Yves Pigneur, Greg Bernarda, Alan Smith<br>Value Proposition Design, 2015<br>Schnelle, H., Projekte zum Erfolg führen, Projektmanagement systematisch und kompakt, 2004                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |

| <b>User Experience &amp; Interaction Design</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          | Stand: 19.04.2017          |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5231                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Kürzel:</b> UE | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr. Dr. habil. Carsten Röcker                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 4. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden haben das Ziel des User Experience Design (Gestaltung von Nutzererlebnissen) verstanden und sind mit dessen zugrundeliegenden Prinzipien und Prozessen vertraut. Darüber hinaus haben Sie ein angemessenes Spektrum an Methoden kennengelernt. In praktischen Übungen haben die Studierenden Vorgehensweisen und die dafür notwendigen Werkzeuge theoretisch durchdrungen und praktisch angewendet.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><b>Teil I („Grundlagen“)</b> thematisiert zunächst die wichtigsten Begriffe, Konzepte und Standards des User Experience Design. Von zentraler Bedeutung ist hierbei der Begriff des ‚Design‘ sowie der Ansatz des ‚menschzentrierten Gestaltens (interaktiver Systeme)‘. Dazu wird der in ISO 9241-210 standardisierte Prozess ausführlich behandelt. 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.<br><b>Teil II (Methoden)</b> 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 (Sketching), User-Research-, Analyse- und Kreativmethoden, Prototyping, Evaluations- sowie Präsentationsmethoden.<br><b>Teil III (Anwendung)</b> 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. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS, Übung / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verköndungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe):<br>„Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“<br><u>Inhaltlich:</u> /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Ausarbeitung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Buxton, W.: Sketching User Experiences. Amsterdam: 1. Aufl. Elsevier, 2007.<br>DIN EN ISO 9241. Ergonomics of Human-System Interaction, Part 210: Human-Centred Design for Interactive Systems. 2010<br>DIN EN ISO TR 16982. Ergonomics of Human-System Interaction: Usability Methods Supporting Human-Centred Design. 2006<br>Gray, D.: Gamestorming. 1. Aufl. Köln: O'Reilly, 2011.<br>Greenberg, S., Buxton, B., Carpendale, S., Marquardt, N.: Sketching User Experiences. 1. Aufl. Heidelberg: mitp., 2014.<br>Knapp, J., Zeratsky, J., Kowitz, B.: Sprint. 1. Aufl. Simon & Schuster, 2016.<br>Moser, C.: User Experience Design. Mit erlebniszentrierter Softwareentwicklung zu Produkten, die begeistern. Germany: Springer, 2012.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                   |                        |                          |                            |

| <b>Weitverkehrsnetze</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                   |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 5148                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Kürzel:</b> WV | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 30    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Wintersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                   |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Jürgen Jasperneite                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                   |                        |                          | <b>Dauer:</b> 1 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Elektrotechnik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Technische Informatik (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung<br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B.Sc.): 5. Semester, Wahlpflichtveranstaltung                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br>Die Studierenden vertiefen ihre in der Lehrveranstaltung „Rechnernetze“ erworbenen Kenntnisse und besitzen zusätzlich einen qualifizierten Überblick über existierende Netzkonzepte und Protokolle im Bereich der Internet-Technologien. Im Praktikum durchgeführte Fallstudien vermitteln praktische Fertigkeiten in der Realisierung von Weitverkehrsnetzen.                                                                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><u>Vorlesung:</u> Aufbau des Internets, Fortgeschrittene IP-Adressierung mit VLSM, Distanzvektor- und Linkstate-Routingprotokolle am Beispiel RIP und OSPF, Classless Routing (CIDR), Aufbau von MAC-Brücken, Virtuelle LANs (VLANs), Zugangsnetztechnologien am Beispiel von ADSL, VPN.<br><u>Praktikum:</u> Durchführung unterstützender Versuche zu den in der Vorlesung behandelten Protokollen und einer komplexen Fallstudie für ein Weitverkehrsnetz, Anwendungen von Werkzeugen zur Protokollanalyse und Fehlersuche. Die Laborausarbeitungen werden mit den Studierenden diskutiert, aber nicht benotet. |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br>Vorlesung / 2 SWS<br>Praktikum / 2 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                   |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> Siehe § 24 Abs. 3 in der Satzung zur Änderung der Bachelorprüfungsordnung (Verköndungsblatt 46/2018 der Technischen Hochschule Ostwestfalen-Lippe):<br>„Zulassungsvoraussetzung für alle studienbegleitenden Prüfungen [...] ist der Erwerb von mindestens 25 Credits in den [...] Pflichtfächern der ersten zwei Semester.“<br><u>Inhaltlich:</u> Das Modul Rechnernetze sollte absolviert sein.                                                                                                                                                                                 |                   |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                   |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                   |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                   |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b><br>Peterson, L. L., Davie, B. S.: Computer Networks: A System Approach. 2. Aufl. Morgan Kaufmann, 1999.<br>Tanenbaum, A. S.: Computer Networks. 4. Aufl. Prentice Hall, 2003.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                   |                        |                          |                            |

| <b>Zellkulturtechnik</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                        |                          | Stand: 04.10.2018          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|--------------------------|----------------------------|
| <b>Modulnr.:</b> 4537                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Kürzel:</b> | <b>Workload:</b> 150 h | <b>Credits:</b> 5        | <b>Gruppengröße:</b> 45    |
| <b>Häufigkeit des Angebots:</b> Vorlesung / Übung im Wintersemester, Praktikum im darauffolgenden Sommersemester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                        | <b>Kontaktzeit:</b> 60 h | <b>Selbststudium:</b> 90 h |
| <b>Modulverantwortlicher und hauptamtlich Lehrender:</b><br>Prof. Dr.-Ing. Björn Frahm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                        |                          | <b>Dauer:</b> 2 Semester   |
| <b>Verwendung des Moduls in den Studiengängen/Studiensemestern:</b><br>Medizin- und Gesundheitstechnologie (B. Sc.): 3./ 4. Semester                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                |                        |                          |                            |
| <b>Lernergebnisse/Kompetenzen:</b><br><p>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.</p> <p>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.</p>                         |                |                        |                          |                            |
| <b>Inhalte:</b><br><u>Vorlesung / Übung:</u><br>1) Einführung in die Zellkulturtechnik und Beispielprozesse (Produkte aus Zellen (Wirkstoffe), Zellen als Produkte)<br>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)<br>3) Aufarbeitung<br>Ggf. disposable Apparate- und Anlagentechnik<br><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. |                |                        |                          |                            |
| <b>Lehrformen/Semesterwochenstunden:</b><br><u>Vorlesung / Übung:</u> 1 SWS<br><u>Praktikum:</u> 3 SWS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                        |                          |                            |
| <b>Teilnahmevoraussetzungen:</b><br><u>Formal:</u> Bestandene Modulprüfung in Grundlagen der Mikrobiologie (GMB) sowie in Mathematik 1 und Mathematik 2 (MA1, MA2)<br><u>Inhaltlich:</u> Grundkenntnisse der Mikrobiologie und Mathematik                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                |                        |                          |                            |
| <b>Prüfungsform(en):</b> Klausur, Dauer 40 Minuten, benotet. Die Note entspricht der Note für das Modul.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                |                        |                          |                            |
| <b>Voraussetzung für die Vergabe von Kreditpunkten:</b> Bestandene Modulprüfung.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                |                        |                          |                            |
| <b>Stellenwert der Note für die Endnote:</b> siehe BPO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                |                        |                          |                            |
| <b>Lehrsprache:</b> Deutsch                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                |                        |                          |                            |
| <b>Literatur:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Zell- und Gewebekultur, Toni Lindl und Gerhard Gstrauchthaler, Spektrum Akademischer Verlag</li> <li>• Animal Cell Culture and Technology: The Basics, Michael Butler, Garland Publishing Inc.</li> <li>• Bioprozesstechnik, Horst Chmiel, Spektrum Akademischer Verlag</li> <li>• Praxis der Bioprozesstechnik mit virtuellem Praktikum, Volker C. Hass und Ralf Pörtner, Spektrum Akademischer Verlag</li> <li>• Bioreaktoren und periphere Einrichtungen, Winfried Storhas, Vieweg</li> <li>• Bioverfahrensentwicklung, Winfried Storhas, Wiley-VCH Verlag</li> <li>• Bioprocess Engineering Principles, Pauline M. Doran, Elsevier</li> <li>• Biochemical Engineering, Martin Krahe, in Ullmann's Encyclopedia of Industrial Chemistry</li> </ul>                       |                |                        |                          |                            |