

<b>Statistische Methoden und klinische Anwendungen_seit WiSe 22/23</b>						
<b>Kennnummer</b>	<b>Workload</b> 180 Std.	<b>Credits/LP</b> 6	<b>Studiensemester</b> 5	<b>Häufigkeit des Angebots</b> Nur Wintersemester	<b>Dauer</b> 1 Semester	
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Sprache</b>	<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>Geplante Gruppengröße</b>
	a) Qualitätssicherung und statistische Methoden in der Medizintechnik		a) Deutsch	a) 22,5 Std.	a) 37,5 Std.	a) 40
	b) Statistische Methoden in der Medizintechnik - Labor		b) Deutsch	b) 22,5 Std.	b) 37,5 Std.	b) 40
	c) Sectio Chirurgica / Klinisch-medizinische Fallstudien		c) Deutsch	c) 22,5 Std.	c) 37,5 Std.	c) 40
<b>2</b>	<p><b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b></p> <p>Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage...</p> <p><b>Wissen (1)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Anforderungen an Datenerhebungen im Bereich der Medizintechnik darzulegen.</li> <li>... Anforderungen an klinische Studien darzulegen.</li> <li>... wichtige statistische Methoden zu reproduzieren.</li> <li>... unterschiedliche operative Prozeduren kennen zu lernen.</li> </ul> <p><b>Verständnis (2)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Bedeutung statistischer Methoden in der Qualitätssicherung zu erläutern.</li> <li>... Bedeutung klinischer Studien und Laborprüfungen für die Medizintechnik zu erläutern.</li> <li>... die Funktionsweise wichtiger statistischer Methoden zu erklären.</li> <li>... die oben genannten Methoden und Verfahren beurteilen.</li> <li>... die Funktionsweise eines Medizinprodukts zu beschreiben.</li> <li>... die klinische Anwendung eines Medizinprodukts zu erklären.</li> </ul> <p><b>Anwendung (3)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... statistische Methoden für gegebene Aufgabenstellungen korrekt auszuwählen.</li> <li>... Methoden der beschreibenden und induktiven Statistik mit Hilfe von Software-Werkzeugen anzuwenden.</li> <li>... klinische Studien zu planen und wesentliche Schritte durchzuführen.</li> <li>... wissenschaftliche Ausarbeitungen zu erstellen und zu präsentieren.</li> </ul> <p><b>Analyse (4)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... Ergebnisse aus statistischen Auswertungen zu vergleichen.</li> <li>... Prozessleistungen anhand von Kennzahlen zu analysieren.</li> </ul>					

	<p><b>Lernergebnisse/Kompetenzen</b></p> <p><b>Synthese (5)</b> ... gezielte Aufbereitungen von Daten mit Hilfe statistischer Methoden zusammenzustellen. ... Verbesserungsmaßnahmen zu definieren. ... Herausforderungen bei der Anwendung von Medizinprodukten im klinischen Umfeld zu erkennen und in Entwicklung und im kontinuierlichen Verbesserungsprozess anzugehen.</p> <p><b>Evaluation / Bewertung (6)</b> ... Ergebnisse aus statistischen Untersuchungen im Rahmen der Qualitätssicherung zu beurteilen. ... Ergebnisse aus klinischen Studien und Laborprüfungen zu beurteilen.</p>
<p><b>3</b></p>	<p><b>Inhalte</b></p> <p>a) - Wiederholung Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung - Einführung in die Statistik - Bedeutung statistischer Methoden in der Qualitätssicherung - Medizinische Statistik und Design klinischer Studien - Anforderungen im Bereich klinische Validierung - Grundlagen und Anwendungen der beschreibenden Statistik     - Fehleranalyse bei Messsystemen und Testaufbauten     - Punktschätzungen     - Konfidenzintervalle     - Regression - Grundlagen und Anwendungen der schließenden Statistik     - Hypothesentests     - Fallzahlberechnungen - Statistische Simulationen - Datenvisualisierung und Explorative Datenanalyse - Praktische Umsetzung von statistischen Methoden     - Statistische Auswertungen in Excel     - Programmierung in R     - Statistische Simulationen     - Anwendungen und Fallbeispiele der beschreibenden Statistik     - Anwendungen und Fallbeispiele der induktiven Statistik</p> <p>b) - Übungen zu den Themen von Qualitätssicherung und statistische Methoden in der Medizintechnik</p> <p>c) - Fallbeispiele zum Einsatz von Medizinprodukten im Bereich der Chirurgie - Beschreibung des klinisch-anatomischen Hintergrunds - Analyse des klinischen Ablaufs - Analyse des Einsatzes der Medizinprodukte - Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit - Präsentationstechnik und Halten einer Präsentation</p>

<b>4</b>	<b>Lehrformen</b> a) Vorlesung / Übung b) Praktikum/Labor c) Seminar
<b>5</b>	<b>Teilnahmevoraussetzungen</b> - Modul Einführung in Medizintechnik
<b>6</b>	<b>Prüfungsformen</b> c) Studienleistung 1sbR (Referat) (2 LP) Modulprüfung Statistische Methoden und klinische Anwendungen_seit WiSe 22/23 1sbA (Praktische Arbeit) (0 LP) Modulprüfung Statistische Methoden und klinische Anwendungen_seit WiSe 22/23 1K (Klausur) (4 LP)
<b>7</b>	<b>Verwendung des Moduls</b> Medizintechnik — Technologien und Entwicklungsprozesse B.Sc. (MTE)
<b>8</b>	<b>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</b> Prof. Dr. Michael D'Agosto (Modulverantwortliche/r) Prof. Dr. Sebastian Dörn (Modulverantwortliche/r) Prof. Dr. Martin Haimerl (Modulverantwortliche/r)

9

## Literatur

- a) Papula, Lothar: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler - Band 3, 7., überarbeitete und erweiterte Auflage, Wiesbaden, Springer Vieweg, 2016
- Weiß, Christel: Basiswissen medizinische Statistik, 6., überarbeitete Auflage, Berlin, Springer, 2013
- Schumacher, Martin; Schulgen/Kristiansen, Gabi: Methodik klinischer Studien : Methodische Grundlagen der Planung, Durchführung und Auswertung, 3. Auflage, Berlin, Springer, 2008
- Herkner, Harald; Müllner, Marcus: Erfolgreich wissenschaftlich arbeiten in der Klinik : Grundlagen, Interpretation und Umsetzung: Evidence Based Medicine, 3., überarbeitete und erweiterte Auflage, Wien, Springer, 2011
- Kramme, Rüdiger 1954-: Medizintechnik : Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung, 5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, 2017
- Wintermantel, Erich 1956-; Ha, Suk-Woo: Medizintechnik : Life Science Engineering; Interdisziplinarität, Biokompatibilität, Technologien, Implantate, Diagnostik, Werkstoffe, Zertifizierung, Business, 5., überarb. und erw. Aufl., Springer 2009
- c) Skript zur Lehrveranstaltung
- Wintermantel, Erich; Ha, Suk-Woo: Medizintechnik : Life Science Engineering; Interdisziplinarität, Biokompatibilität, Technologien, Implantate, Diagnostik, Werkstoffe, Zertifizierung, Business, 5., überarb. und erw. Aufl., Springer 2009
- Kramme, Rüdiger: Medizintechnik : Verfahren - Systeme - Informationsverarbeitung, 5., vollständig überarbeitete und erweiterte Auflage, 2017
- Tillmann, B. N. : Atlas der Anatomie des Menschen mit Muskeltabellen, Springer-Verlag 2016
- Huch, Jürgen (Hrsg.) : Mensch Körper Krankheit (7. A.) - Elibrary, die Online-Bibliothek für medizinische Fachbücher von Elsevier Huch, Jürgen : Menschen, Körper, Krankheiten, Elsevier Verlag 2007
- Clauss W.; Clauss C. : Humanbiologie Kompakt, 2. Aufl., Springer Spektrum 2018