

| Sportmedizinische Technik | | | | | | |
|----------------------------------|---|------------------------|-----------------------------|--|----------------------------|------------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 Std. | Credits/LP 6 | Studiensemester 3 | Häufigkeit des Angebots Jedes Semester | Dauer 1 Semester | |
| 1 | Lehrveranstaltungen | | Sprache | Kontaktzeit | Selbststudium | Geplante Gruppengröße |
| | a) Labormedizin | | a) Deutsch | a) 22,5 Std. | a) 37,5 Std. | a) 0 |
| | b) Sportmedizinische Gerätetechnik, Praktikum | | b) Deutsch | b) 22,5 Std. | b) 37,5 Std. | b) 0 |
| | c) Sportmedizinische Gerätetechnik | | c) Deutsch | c) 22,5 Std. | c) 37,5 Std. | c) 0 |
| 2 | <p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... die wichtigsten Grundlagen und Analysemethoden der Labormedizin sowie wichtige Krankheitsbilder definieren. ... die Grundprinzipien der Sportmedizinischen Technik benennen.</p> <p>Verständnis (2) ... wichtige labormedizinische Prinzipien und Verfahren in der Medizin verstehen. ... Probleme der Sportmedizin einordnen.</p> <p>Anwendung (3) ... einfache labormedizinische Analyseverfahren anwenden. ... persönliche Erfahrungen mit Sportmedizintechnischer Technik sammeln.</p> <p>Analyse (4) ... die Wertigkeit verschiedener labormedizinischer Verfahren hinterfragen. ... verschiedene Verfahren der Sportmedizinischen Technik bewerten und beuteilen.</p> | | | | | |
| 3 | <p>Inhalte</p> <p>a) - Grundlagen der Labordiagnostik - Wichtige Kenngrößen der Labormedizin - Allgemeine und spezielle labormedizinische Analyseverfahren - Komponenten des menschlichen Blutes - Blutzellen und deren Funktion - Gerinnung - Plasmaproteine und Elektrolyte - Metabolismus-Analyse - Biomarker</p> | | | | | |

| | |
|----------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Immunologische Diagnostik <p>b) Praktische Erfahrung mit Sport- und Rehageräten in</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hochschulen - Vereinen - Fitness-Centern - Rehaeinrichtungen <p>c) - Konzeption, Design und Entwicklung von Sportgeräten</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vertrieb und Optimierung von Sportgeräten - Gerätesicherheit - Ergonomie |
| 4 | <p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung / Praktikum</p> <p>b) Praktikum/Labor</p> <p>c) Vorlesung</p> |
| 5 | <p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>a) Grundlagen der Klinischen Chemie (Modul Einführung Medizintechnik)</p> <p>b) und c) Medizinische Grundlagenfächer (Modul Medizin 1)</p> |
| 6 | <p>Prüfungsformen</p> <p>b) Studienleistung 1sbL (Laborarbeit) (2 LP)</p> <p>Modulprüfung Sportmedizinische Technik 1 1K (Klausur) (4 LP)</p> |
| 7 | <p>Verwendung des Moduls</p> <p>Medizintechnik - Klinische Technologien B.Sc. (MKT)</p> |
| 8 | <p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Markus Niemann (Modulverantwortliche/r)</p> |
| 9 | <p>Literatur</p> |

| Biomedizinische Technologien 1 / Sportmedizinische Technik | | | | | |
|---|--|------------------------|-----------------------------|--|------------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 Std. | Credits/LP 6 | Studiensemester 4 | Häufigkeit des Angebots Jedes Semester | Dauer 1 Semester |
| 1 | Lehrveranstaltungen | Sprache | Kontaktzeit | Selbststudium | Geplante Gruppengröße |
| | a) Telemedizin, eHealth, Rechnernetze | a) Deutsch | a) 22,5 Std. | a) 37,5 Std. | a) 0 |
| | b) Mikroprozessortechnik und Embedded Systems | b) Deutsch | b) 45 Std. | b) 75 Std. | b) 0 |
| 2 | <p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... von grundlegendem methodischen Wissen im Bereich Bildverarbeitung Kenntnis haben ... von grundlegendem methodischen Wissen im Bereich des Embedded System Designs Kenntnis haben</p> <p>Verständnis (2) ... typische Werkzeuge der Bildverarbeitung erkennen ... den Umgang mit und Möglichkeiten von Werkzeugen der Bildverarbeitung verstehen ... Aufbau und Schnittstellen von Microcontroller-basierten Embedded Systems sowie deren Programmierung auseinanderhalten ... Umgang und Möglichkeiten einer typischen Entwicklungs- und Debug-Umgebung verstehen ... typische Softwarestrukturen von Embedded Systems identifizieren</p> <p>Anwendung (3) ... typische Anwendungsbereiche der Bildverarbeitung in der Medizin beurteilen ... die typischen Werkzeuge der Bildverarbeitung auf entsprechende Probleme anwenden ... Grundkenntnisse im systematischen Entwurf, der Implementierung und Verifizierung von Embedded Systems anwenden ... die speziellen Anforderungen und Lösungsansätze von Realzeit-Applikationen beurteilen ... ein einfaches Embedded System hardware- und softwaremäßig entwerfen und aufbauen</p> <p>Analyse (4) ... die Kombination von Werkzeugen der Bildverarbeitung, bzw. das Anpassen derselben für die Problemlösung beurteilen ... typische Bauformen von Embedded Systems sowie deren Vor- und Nachteile beurteilen ... die Fähigkeit zur fundierten Technologiebewertung- und auswahl aufzeigen ... Systeme testen und Fehler analysieren</p> | | | | |

| | |
|-----------------|---|
| <p>3</p> | <p>Inhalte</p> <p>a) Grundlagen der Bilddigitalisierung, Grauwertverteilung, Histogramm, Histogrammtransformation, diskrete Fourier-Transformation, zweidimensionale Faltung, Tiefpassfilter, Hochpassfilter, Morphologische Operatoren; Segmentierung von Bildern, Segmentierungsverfahren, dreidimensionale Visualisierung, tomographische Rekonstruktionsverfahren, Rekonstruktion aus Projektionen</p> <p>b) - Einsatzgebiete für Embedded Systems - Embedded Systems Hardware (Microcontroller-basierte Systeme, Einsatz von Spezialprozessoren, programmable systems on a chip) - Vertiefung spezieller Hardwarekomponenten (Speicher, Timer, Watchdog, UART,...) - Programmierung von Embedded Systems (Hardware-nahe Programmierung, Test/Debugging, Abstraktion von Peripheriekomponenten) - Schnittstellen und Bussysteme - Echtzeitbetriebssysteme für Embedded-Architekturen - Entwicklungstools und Simulationstechniken - Safety Critical Systems</p> |
| <p>4</p> | <p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung b) Vorlesung / Praktikum</p> |
| <p>5</p> | <p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p> |
| <p>6</p> | <p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (2 LP) b) Prüfungsleistung 1sbA (Praktische Arbeit) (4 LP)</p> |
| <p>7</p> | <p>Verwendung des Moduls</p> <p>Medizintechnik - Klinische Technologien B.Sc. (MKT)</p> |
| <p>8</p> | <p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Ulrike Busolt (Modulverantwortliche/r) Ralf Braendle (Dozent/in) Prof. Dr. Ulrike Busolt (Dozent/in) Brigitte Straub (Dozent/in) Prof. Dr. Bernhard Vondenbusch (Dozent/in)</p> |

9

Literatur

- a) B. Jähne, Digitale Bildverarbeitung, Springer Verlag, Berlin (2001)
H. Kopp, Bildverarbeitung interaktiv, Eine Einführung mit multimedialem Lernsystem auf CD- ROM, Vieweg und Teubner Verlag (1997)
W. Abmayr, Einführung in die digitale Bildverarbeitung 2.Aufl., Stuttgart, Vieweg und Teubner (2002)
- b) U. Tietze / Ch. Schenk / E. Gamm, Halbleiterschaltungstechnik, Springer Verlag (2012)
F. Vahid / T. Givargis, Embedded System Design, Wiley (2002)
M. Seifart, Digitale Schaltungen, Verlag Technik, Berlin (1998)
P. Marwedel, Eingebettete Systeme, Springer Verlag (2008)
X. Fan, Real-Time Embedded Systems, Elsevier (2015)

| Sportmedizinische Technik 2 | | | | | | |
|------------------------------------|---|------------------------|-----------------------------|--|----------------------------|------------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 Std. | Credits/LP 6 | Studiensemester 4 | Häufigkeit des Angebots Jedes Semester | Dauer 1 Semester | |
| 1 | Lehrveranstaltungen | | Sprache | Kontaktzeit | Selbststudium | Geplante Gruppengröße |
| | a) Sportphysiologie und –medizin | | a) Deutsch | a) 22,5 Std. | a) 37,5 Std. | a) 0 |
| | b) Sportmedizinische Therapiegeräte | | b) Deutsch | b) 22,5 Std. | b) 37,5 Std. | b) 0 |
| | c) Praktikum Sportmedizinische Technik | | c) Deutsch | c) 22,5 Std. | c) 37,5 Std. | c) 0 |
| 2 | <p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nach erfolgreicher Teilnahme am Modul können die Studierenden ...</p> <p>Wissen (1) ... Vorlesungsinhalte in den einzelnen Fachgebieten wiedergeben.</p> <p>Verständnis (2) ... Vorlesungsinhalte in den einzelnen Fachgebieten wiedergeben.</p> <p>Anwendung (3) ... die erarbeiteten Wissensinhalte auf eine umschriebene Sportmedizinische Fragestellung anwenden.</p> <p>Analyse (4) ... moderne Sportmedizinische Fragestellung anhand des Gelernten analysieren und den Aufbau von Therapiegeräten und ihre Komponenten analysieren.</p> <p>Synthese (5) ... Sportmedizinische Physiologie und Leistungsanalysen in einen Zusammenhang mit den für das Training notwendigen Therapiegeräten und Geräteprotokollen bringen.</p> | | | | | |
| 3 | <p>Inhalte</p> <p>a) Grundlagen Sportphysiologie, Herz-Kreislauf, Lungenanatomie, Lungenphysiologie- und Mechanik, Tauchkunde, Leistungsanalyse, Trainingssteuerung, Orthopädische Grundlagen, Verletzungen und Verletzungsrisiken, Bewegungsanalyse, Prävention</p> <p>b) Strömungslehre, Gadgets, IOT und Funktionskleidung, Ausstattung von Sportstätten, Unterschiedliche Formen der Muskel- und Kreislauftrainingsgeräte für Sport und Rehabilitation</p> <p>c) Lungenfunktion, Laktatdiagnostik, Spiroergometrie, Ultraschall, Vernetzte Therapiegeräte, Therapiegeräteanalyse, Desgin, Konstruktion und Optimierung einfacher Trainingsgeräte</p> | | | | | |

| | |
|----------|--|
| 4 | Lehrformen a) Vorlesung b) Vorlesung c) Praktikum/Labor |
| 5 | Teilnahmevoraussetzungen Abgeschlossenes Grundstudium |
| 6 | Prüfungsformen c) Prüfungsleistung 1sbL (Laborarbeit) (2 LP) Modulprüfung Sportmedizinische Technik 2 1K (Klausur) (4 LP) |
| 7 | Verwendung des Moduls Medizintechnik - Klinische Technologien B.Sc. (MKT) |
| 8 | Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende |
| 9 | Literatur |