

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) Medizinische Bildverarbeitung	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)</p> <ul style="list-style-type: none"> ... von grundlegendem methodischen Wissen im Bereich Bildverarbeitung Kenntnis haben ... von grundlegendem methodischen Wissen im Bereich des Embedded System Designs Kenntnis haben <p>Verständnis (2)</p> <ul style="list-style-type: none"> ... 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>Anwendung (3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ... 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>Analyse (4)</p> <ul style="list-style-type: none"> ... 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>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>Modulprüfung Biomedizinische Technologien 1 / Sportmedizinische Technik 1K (Klausur) (6 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)