

| Schwerpunktmodul Werkstoffe der Medizintechnik | | | | | | |
|---|---|------------------------|-----------------------------|--|----------------------------|------------------------------|
| Kennnummer | Workload 180 Std. | Credits/LP 6 | Studiensemester 2 | Häufigkeit des Angebots Nur Wintersemester | Dauer 1 Semester | |
| 1 | Lehrveranstaltungen | | Sprache | Kontaktzeit | Selbststudium | Geplante Gruppengröße |
| | a) Medizinische Werkstoffe | | a) Deutsch | a) 22,5 Std. | a) 67,5 Std. | a) 15 |
| | b) Vertiefungsseminar Medizinische Werkstoffe | | b) Deutsch | b) 22,5 Std. | b) 67,5 Std. | b) 15 |
| 2 | <p>Lernergebnisse/Kompetenzen</p> <p>Nachdem Studierende das Modul besucht haben können sie...</p> <p>Anwendung (3) ... das gelernte Wissen an konkreten Aufgabenstellungen anwenden.</p> <p>Analyse (4) ... verschiedene Aufgabenschwerpunkte analysieren und strukturierte Lösungswege ermitteln.</p> <p>Synthese (5) ... Anforderungsprofile für z.B. eine Oberflächenmodifikation in Abhängigkeit vom Einsatzort des medizintechnischen Bauteils strukturieren. ... eigene Lösungsvorschläge für z.B. die Werkstoffauswahl erarbeiten und geeignete Fertigungsverfahren formulieren.</p> <p>Evaluation / Bewertung (6) ... unterschiedliche Fertigungs- und Oberflächenmodifikationsverfahren anhand von geforderten Qualitätskriterien beurteilen ... und unterschiedliche Designvarianten vergleichen.</p> | | | | | |
| 3 | <p>Inhalte</p> <p>a) - Werkstoffe der Medizintechnik (Metalle, Keramiken, Kunststoffe, Verbundwerkstoffe) - Aufbau der Werkstoffe (Thermodynamik) - Werkstoffdesign - Werkstoffgerechte Fertigungsverfahren - Langzeitverhalten von Materialien - Korrosionsverhalten & Korrosionsbeständigkeit - Mechanischer Verschleiß & Ermüdungsverhalten - Resorbierbare Implantate - Knochenersatzmaterialien (anorganische & organische Systeme)</p> | | | | | |

| | |
|----------|---|
| | b) Den Studierenden wird vom Seminarleiter ein materialwissenschaftliches Thema zur Ausarbeitung in einem Seminarvortrag ausgegeben. |
| 4 | <p>Lehrformen</p> <p>a) Vorlesung</p> <p>b) Seminar</p> |
| 5 | <p>Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Materialwissenschaftliche-Kenntnisse, wie sie in einem Ingenieur-Bachelorstudiengang vermittelt werden.</p> |
| 6 | <p>Prüfungsformen</p> <p>a) Prüfungsleistung 1K (Klausur) (3 LP)</p> <p>b) Prüfungsleistung 1sbPN (Präsentation) (3 LP)</p> |
| 7 | <p>Verwendung des Moduls</p> <p>Angewandte Materialwissenschaften M.Sc. (AMW)</p> |
| 8 | <p>Modulbeauftragte/r und hauptamtlich Lehrende</p> <p>Prof. Dr. Hadi Mozaffari-Jovein (Modulverantwortliche/r)</p> <p>Prof. Dr. Ulrich Glostein (Modulverantwortliche/r)</p> |
| 9 | <p>Literatur</p> <p>a) Vorlesungs-Skript</p> <p>Wintermantel, E.; Suk-Woo Ha: Medizintechnik: Life Science Engineering, 5. Aufl., Springer, 2009</p> <p>Scheil, K.-H.; et. al.: Werkstofftechnik Maschinenbau: Theoretische Grundlagen und praktische Anwendungen, 7. Aufl., Europa-Lehrmittel, 2023</p> <p>Tostmann, K.-H.: Korrosionsschutz in Theorie und Praxis, Leuze, 2017</p> <p>Schmitt, R.: Werkstoffverhalten in Biologischen Systemen: Grundlagen, Anwendungen, Schädigungsmechanismen, Werkstoffprüfung (VDI-Buch), 2. Aufl., Springer, 1999</p> <p>Hasirci, V.; Hasirci, N.: Fundamentals of Biomaterials, 2. Aufl., Springer, 2024</p> <p>Epple, M.: Biomaterialien und Biomineralisation, Vieweg+Teubner-Verlag, 2003</p> |