

Data Science und Softwareengineering 1					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
DS1 106341	120 h	4	1.-3. Semester (VZ) 1.-6. Semester (TZ)	jährlich	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen Ausgewählte Methoden und IT-Technologien zu Data Science und Softwareengineering 1		Kontaktzeit 3 SV / 45 h	Selbststudium 75 h	Gruppengröße 15 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden erlangen Wissen zu ausgewählten Kapiteln aktueller Software-Systeme für den Einsatz im Bereich Data Science und Softwareengineering. Fach- und Methodenkompetenz: • Verstehen der Prinzipien, Muster und Aspekte von Softwarearchitekturen • Nachvollziehbares Beschreiben und Erläutern der enthaltenen Softwaremethoden • Dokumentieren und Bewerten der enthaltenen Softwaremethoden • Einordnen der betrachteten Methoden und Vorgehensmodelle • Erarbeiten eines aussagekräftigen Beispiels Fachübergreifende Methodenkompetenz: • Erweiterung der Methodenkompetenz anhand aktueller Themenstellungen • Selbstständiges Erarbeiten neuer Themenstellungen • Erläuterung und Präsentation von neuen Themenstellungen Sozialkompetenz: Die Inhalte werden in Form eines seminaristischen Unterrichts vermittelt. So sollen die Schlüsselkompetenzen Kommunikations- und Teamfähigkeit neben der gemeinsamen Präsentationstechnik geübt und die eigenständige Erarbeitung einer ausgewählten Themenstellung gestärkt werden.				
3	Inhalte Datenkompetenz umfasst die Fähigkeiten, Daten auf kritische Art und Weise zu sammeln, zu managen, zu bewerten und anzuwenden. Data Science gewinnt an Bedeutung durch die flächendeckende Vernetzung von Endgeräten - Internet of Things, Industrie 4.0, 5G-Vernetzung - und die damit einhergehende Verfügbarkeit von immensen Mengen an Mess-, Multimedia-, und Simulationsdaten. In Verbindung mit aktuellen Themen aus dem Softwareengineering werden diese Themen vorgestellt und dabei auf geeignete Vorgehensmodelle (Agile, Scrum Crisp-DM, u.a.) eingegangen.				
4	Lehrformen Die Inhalte werden in Form eines seminaristischen Unterrichts vermittelt. Hinzu kommen Übungsanteile zu den behandelten Themenstellungen aus dem seminaristischen Anteil, um bei allen Teilnehmenden diese Themenstellungen zu vertiefen. (vgl. flipped classroom, blended learning [2])				
5	Teilnahmevoraussetzungen Formal: keine Inhaltlich: keine				

Elektronik 2 in der Medizintechnik					
Kennnummer	Workload	Credits	Studiensemester	Häufigkeit	Dauer
EMT 2 11221	120 h	4	2.-4. Semester	Sommersemester	1 Semester
1	Lehrveranstaltungen		Kontaktzeit	Selbststudium	Gruppengröße
	Elektronik 2 in der Medizintechnik		3 SV / 45 h	75 h	30 Studierende
2	Lernergebnisse (learning outcomes) / Kompetenzen Die Studierenden kennen die grundlegenden Konzepte zur Verstärkung und Filterung von Signalen und können deren jeweilige Vor- und Nachteile erläutern. Die Studierenden sind ferner in der Lage, die Bauteile von Verstärker- und Filterkomponenten in elektronischen Schaltungen nach Vorgaben auszulegen. Die Studierenden können den Vorgang der Analog-Digital-Wandlung und die dabei auftretenden Fehler erläutern. Die Studierenden kennen ferner die Vor- und Nachteile analoger bzw. digitaler Bauteile sowie wesentliche Kriterien zur Entscheidung, ob elektronische Funktionen in analoger oder digitaler Domäne durchgeführt werden. Die Studierenden kennen grundlegende Konzepte der Energieversorgung tragbarer und implantierbarer medizintechnischer Systeme und können deren Vor- und Nachteile erläutern. Die Studierenden kennen wesentliche Maßnahmen zur Reduktion des Energieverbrauchs Die Studierenden sind vertraut mit Konzepten des Energy Harvestings bei tragbaren und implantierbaren Systemen sowie den elektronischen Komponenten solcher Module. Die Studierenden sind vertraut mit dem Mooreschen Gesetz sowie Konzepten, die über die reine Komplexitätssteigerung integrierter Bauteile hinaus zu medizintechnischen Innovationen beitragen können („More than Moore“).				
3	Inhalt (Contents) Die Lehrveranstaltung bietet eine Einführung in die Entwicklung medizinelektronischer Systeme. Der Schwerpunkt liegt hierbei auf der Signalkonditionierung, Analog-Digital-Wandlung, Energieversorgung und Datenübertragung. Die Lehrveranstaltung schließt an die SV <i>Elektronik 2 in der Medizintechnik</i> an. Im Anwendungsbereich liegt der Schwerpunkt auf tragbarer Sensorik. Die folgenden Themenbereiche werden in der Lehrveranstaltung behandelt: • Signalkonditionierung: Verstärker und Filter • Analog-Digital-Wandlung und Analog-Digital-Balance • Energieversorgung von tragbaren und implantierbaren Systemen • Datenübertragung • More than Moore				
4	Lehrformen Seminaristische Vorlesung mit Übungen Sprache - Lehrveranstaltung: deutsch - Prüfung: deutsch - Literatur: deutsch/englisch				