

# Medizintechnik I Life Sciences

Curriculum  
2025/2026

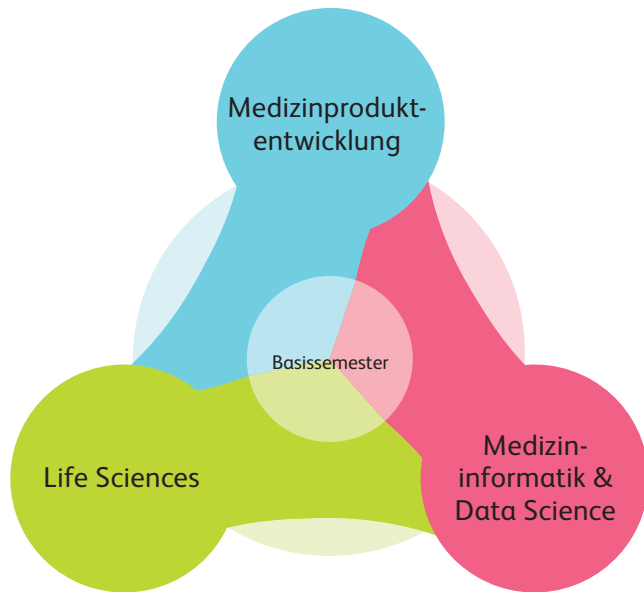
Mehr Infos unter  
[hslu.ch/  
medizintechnik](https://hslu.ch/medizintechnik)





# Schnittstellenstudiengang mit vielseitiger Perspektive

Lernen Sie das spannende Feld der Medizintechnik kennen und erlangen Sie umfassende Kenntnisse über den gesamten Lebenszyklus eines Medizinproduktes – von der Entwicklung bis zur erfolgreichen Vermarktung. Vertiefen Sie sich in Themen der Labortechnologie und Analyse medizinischer Proben. Erwerben Sie vielseitiges Wissen im Bereich Big Data und Software für das Gesundheitswesen.



**Haben Sie Fragen?**

**Prof. Dr. Angelo Marangi**  
Studiengangleiter Medizintechnik | Life Sciences

T +41 41 349 37 71  
angelo.marangi@hslu.ch



Faszination  
Medizintechnik

		Ingenieurwissenschaften	Informatik	Life Sciences
Advanced	6. Semester			
	5. Semester	Biosignalverarbeitung3		Biomechanik und Prothetik3
Intermediate	4. Semester	Elektronik für biomedizinische Technik3		
		Komponenten und Festigkeit für Medizinprodukte3		
	3. Semester	Mathematik 3A3	Python Advanced3	
		Physik 2A3		
		CAD und Simulation3		
Basic	2. Semester	Elektrotechnik mit Labor3		Menschliche Anatomie und Physiologie 16
		Mathematik 2A3		
		Physik 1A3		
		Lineare Algebra3		
		Mechanik und Werkstoffkunde I3		
		Mechatronik mit Labor3		
	1. Semester	Mathematik 1A6	Python Basics3	Chemie3 Zellbiologie3

## Project-Modules (Projektmodule)

### Methoden und Prozesse

Klinische Evidenz

3

Produktmanagement in  
der Medizintechnik

3

Bachelor-Thesis

12

Produktionsprozesse in  
der Medizintechnik

3

Biologische Sicherheit von  
Medizinprodukten

3

Industrieprojekt

6

Marktzugang Global

3

Ethik, Datenschutz und  
Patientenrecht

3

Gebrauchstauglichkeit und  
Risikomanagement

6

Medizinprodukt  
Entwicklungsprojekt

3

Engineering Product  
Development Project 2

6

Entwicklung von  
Medizinprodukten

3

Engineering Product  
Development Project 1

6

Regulatorische  
Grundlagen

3

Kontext 2

3

Qualitätsmanagement  
in der Medizintechnik

3

Fuzzy Front End für  
Gesundheitsprodukte

3

Kontext 1

6

## Studienrichtung Medizinproduktentwicklung

Advanced	International Project 6	Management im Gesundheitswesen 6	Trends in Life Sciences 6
	Höhere Mathematik 3	Medizinische Mikrobiologie und Virologie 3	Einführung in die Gesundheitsökonomie 3
	Medizinische bildgebende Verfahren 3	Intelligent Systems 3	Gesundheitspolitik 3
	Einführung in die Luft- und Raumfahrt 3		
Intermediate	Molekularbiologie und Genetik 3	Das Schweizer Gesundheitssystem 1 3	Entwicklung mechatronischer Systeme 6
	Social Project Medizintechnik 3	Das Schweizer Gesundheitssystem 2 3	
	Applied Machine Learning and Predictive Modeling 3	Advanced Machine Learning 6	Digitale Innovation im Gesundheitswesen 3
	Physiklabor 3		Einführung Laboranalytik 6
	Machine Learning 3	Leadership (IW) 3	
	Explainable AI 3	Labor-und Personalmanagement 3	Bioinformatische Datenbanken, Software und Tools 6
	Design, build and commission Photovoltaic in Ethiopia (IW) 3	Labortechnologie und Instrumentation 3	
	Menschliche Anatomie und Physiologie 2 3	Application of Machine Learning in Medicine (IW) 3	Praxismodul 3/6
	Technical Writing 3	Praxiserfahrung 3	
Basic	Einführung in die Gesundheitssysteme 3	Organische Chemie und Biochemie mit Labor 6	Data Engineering 6
	Laborkurs (BW) 3		
	Energien, Fluide & Prozesse – Labor Thermo 3	Einführung in die Gesundheitswissenschaften 6	Medizininformatik und Krankenhausinformatik 6
	Energien, Fluide & Prozesse – Labor Fluid 3		
	Design Grundlagen 3	Steuerungstechnik Grundlagen 3	Chemistry and Biology of the Environment 3

---

Entrepreneurship (BW)

3

Distributed Systems

6

---

Sensor Systems

3

Sozialversicherungen der Schweiz

3

Statistical Data Analysis

3

Medical Image Analysis

3

Digital Design Tools

3

Cyber-physische Systeme

3

Produktionstechnik und Technologien

6

Grundlagen Physikalische und Analytische Chemie

3

Histologie, Pathologie und Pathophysiologie

3

Digital Twins & Produkte

6

Perspektivenwechsel

3

## Studienrichtung Life Sciences

## Core-Modules (Kernmodule)

	Ingenieurwissenschaften	Informatik	Life Sciences
Advanced			Trends in Life Sciences 6
	Medizinische bildgebende Verfahren 3		Medizinische Mikrobiologie und Virologie 3
			Biomechanik und Prothetik 3
Intermediate			Molekularbiologie und Genetik 3
			Labortechnologie und Instrumentation 3
	Physik 2A 3		Histologie, Pathologie und Pathophysiologie 3
			Grundlagen Physikalische und Analytische Chemie 3
Basic			Menschliche Anatomie und Physiologie 2 3
	Mathematik 2A 3		Menschliche Anatomie und Physiologie 1 6
	Physik 1A 3		Organische Chemie und Biochemie 6
	Mathematik 1A 6	Python Basics 3	Chemie 3
			Zellbiologie 3



## Project-Modules (Projektmodule)

### Methoden und Prozesse

<div>Produktmanagement in der Medizintechnik 3</div> <div>Klinische Evidenz 3</div>	<div>Bachelor-Thesis 12</div>	
<div>Biologische Sicherheit von Medizinprodukten 3</div>	<div>Bioinformatische Datenbanken, Software und Tools 6</div>	<div>Industrieprojekt 6</div>
<div>Ethik, Datenschutz und Patientenrecht 3</div> <div>Labor- und Personalmanagement 3</div>	<div>Biomedizin Projekt 6</div> <div>Einführung Laboranalytik 6</div>	
<div>Regulatorische Grundlagen 3</div>	<div>Laborkurs (BW) 3</div> <div>Kontext 2 3</div>	
<div>Qualitätsmanagement in der Medizintechnik 3</div> <div>Fuzzy Front End für Gesundheitsprodukte 3</div>	<div>Kontext 1 6</div>	

## Studienrichtung Life Sciences

Advanced	International Project	6	Entrepreneurship (BW)	3		
			Einführung in die Gesundheitsökonomie	3		
	Management im Gesundheitswesen	6	Gesundheitspolitik	3		
			Einführung in die Luft- und Raumfahrt	3		
	Produktionsprozesse in der Medizintechnik	3				
Intermediate	Advanced Machine Learning	6	Das Schweizer Gesundheitssystem 1	3	Digitale Innovation im Gesundheitswesen	3
			Das Schweizer Gesundheitssystem 2	3	Digital Design Tools	3
	Social Project Medizintechnik	3	Applications of Machine Learning in Medicine (IW)	3	Perspektivenwechsel	3
	Physiklabor	3	Medical Image Analysis	3	Praxiserfahrung	3
	Leadership (IW)	3	Marktzugang Global	3	Praxismodul	3/6
	Cyber-physische Systeme	3	Statistical Data Analysis	3	Medizinprodukt Entwicklungsprojekt	3
	Technical Writing	3				
Basic	Einführung in die Gesundheitssysteme	3	Einführung in die Gesundheitswissenschaften		Python Advanced	3
	Medizininformatik und Krankenhausinformatik	6			Data Engineering	
			Lineare Algebra	3		6
	Chemistry and Biology of the Environment	3				

---

Machine Learning	3	Design, build and commission Photovoltaic in Ethiopia (IW)	3
Sozialversicherungen der Schweiz	3	Explainable AI	3
Entwicklung von Medizinprodukten	3		
Gebrauchstauglichkeit und Risikomanagement	6		

---

**Studienrichtung Medizininformatik &  
Data Science**
**Core-Modules (Kernmodule)**

		Ingenieurwissenschaften	Informatik	Life Sciences
<b>Advanced</b>	6. Semester			
	5. Semester	Biosignalverarbeitung 3	Medical Image Analysis 3	
<b>Intermediate</b>		Medizinische bildgebende Verfahren 3		
	4. Semester	Statistical Data Analysis 3	Applications of Machine Learning in Medicine 3	
			Advanced Machine Learning 6	
			Digitale Twins & Produkte 6	
	3. Semester	Mathematik 3A 3	Data Engineering 6	Menschliche Anatomie und Physiologie 2 3
<b>Basic</b>		Physik 2A 3	Cyber-physische Systeme 3	
	2. Semester	Mathematik 2A 3	Medizininformatik und Krankenhausinformatik 6	Menschliche Anatomie und Physiologie 1 6
		Physik 1A 3		
		Lineare Algebra 3	Python Advanced 3	
	1. Semester	Mathematik 1A 6	Python Basics 3	Chemie 3
				Zellbiologie 3

Project-Modules (Projektmodule)

Methoden und Prozesse

Produktmanagement in der Medizintechnik 3

Bachelor-Thesis 12

Industrieprojekt 6

Ethik, Datenschutz und Patientenrecht 3

Biomedizin Projekt 6

Entwicklung von Medizinprodukten 3

Bioinformatische Datenbanken, Software und Tools 6

Regulatorische Grundlagen 3

Kontext 2 3

Qualitätsmanagement in der Medizintechnik 3

Fuzzy Front End für Gesundheitsprodukte 3

Kontext 1 6

## Studienrichtung Medizininformatik & Data Science

Advanced	International Project 6	Management im Gesundheitswesen 6	Klinische Evidenz 3
	Höhere Mathematik 3	Medizinische Mikrobiologie und Virologie 3	Biologische Sicherheit von Medizinprodukten 3
	Einführung in die Gesundheitsökonomie 3	Gesundheitspolitik 3	Produktionsprozesse in der Medizintechnik 3
	Einführung in die Luft- und Raumfahrt 3		Biomechanik und Prothetik 3
Intermediate	Social Project Medizintechnik 3	Grundlagen Physikalische und Analytische Chemie 3	Labortechnologie und Instrumentation 3
	Applied Machine Learning and Predictive Modeling 3	Histologie, Pathologie und Pathophysiologie 3	Sensor Systems 3
	Gebrauchstauglichkeit und Risikomanagement 6	Das Schweizer Gesundheitssystem 1 3	Marktzugang Global 3
	Leadership (IW) 3	Das Schweizer Gesundheitssystem 2 3	Molekularbiologie und Genetik 3
	Design, build and commission Photovoltaic in Ethiopia (IW) 3	Digitale Innovation im Gesundheitswesen 3	Digital Design Tools 3
	Einführung Laboranalytik 6	Praxismodul 3/6	Explainable AI 3
		Medizinprodukt Entwicklungsprojekt 3	Praxiserfahrung 3
Basic		Perspektivenwechsel 3	Technical Writing 3
	Einführung in die Gesundheitswissenschaften 6	Einführung in die Gesundheitssysteme 3	Steuerungstechnik Grundlagen 3
	Organische Chemie und Biochemie mit Labor 6	Mechatronik mit Labor 3	Chemistry and Biology of the Environment 3
		Elektrotechnik mit Labor 3	
		Laborkurs (BW) 3	

---

Entrepreneurship (BW)

3

Trends in Life Sciences

6

---

Elektronik für  
biomedizinische Technik

3

Labor- und  
Personalmanagement

3

Sozialversicherungen  
der Schweiz

3

## **Advanced Machine Learning DE**

Grundlegende Techniken, Modelle und Architekturen des überwachten und nicht-überwachten maschinellen Lernens für strukturierte und unstrukturierte Daten: Regressions- und Klassifikationsmodelle, Modellevaluation, Clustering, Warenkorbanalyse, Dimensionsreduktion und Recommender Systeme. Einführung in Deep Learning und dessen Anwendung in der Bildanalyse (Convolutional Neural Nets (CNN) und Transfer Learning), Zeitreihenanalyse (Recurrent Neural Nets (RNN)), Sprachmodelle (Transformerarchitektur & Large Language Models (LLM)), GANs und Diffusionsmodelle. Umsetzung von Machine Learning Projekten in Python.

## **Application of Machine Learning in Medicine (intensive week) E**

The module is divided in parts addressing different datasets related to medicine. For each dataset, analyses are carried out to generate understanding and machine-learning tasks are formulated to identify technological potential. The focus will be on issues that are typical of medical data such as generalization and clinical validation, annotation and data cleaning, privacy and interpretability, and scarce data including bias or imbalance.

## **Applied Machine Learning and Predictive Modeling DE**

Regressionsanalyse: Multiple lineare Regression mit Parameterschätzung, graphische Validierung von Modellen, Variablentransformationen, Vorhersage- und Vertrauensintervalle für Zielvariablen, statistische Tests und Vertrauensintervalle für Parameter, Variablenselektion, Ridge-Regression, Lasso. Klassifikation: Konzepte der Klassifikation, Logistische Regression, CART, Random Forests, Support Vector Machines (SVM) und Modellevaluierung durch Cross-Validierung. Zeitreihenanalyse: Deskriptive Zeitreihenanalyse, STL Zerlegung, Autokorrelation, AR und ARIMA Modell mit Parameterschätzung, Zeitreihenprognose.

## **Bachelor-Thesis DE/E**

Selbständige Durchführung einer sehr anspruchsvollen, individuellen Projektarbeit in einem Unternehmen oder einer Institution. Anwendung und Vertiefung der im Studium erlernten Problemlösungs-, Projektmanagement- und Fachkompetenzen unter Beachtung systemischer Zusammenhänge. Erstellen einer überzeugenden wissenschaftlichen Dokumentation und Präsentation der Resultate.

## **Bioinformatische Datenbanken, Software und Tools DE**

Einführung in die Omics-Wissenschaften und zentrale Datenbanken wie GenBank, EMBL-EBI und Protein Data Bank. Vertiefte Kenntnisse im Umgang mit bioinformatischen Tools wie BLAST und Cytoscape zur Visualisierung und Interpretation biologischer Daten. Grundlagen des maschinellen Lernens für fortschrittliche bioinformatische Forschung. Praktische Übungen und Projektarbeiten zur Förderung anwendbarer Fähigkeiten in der Analyse von Genomik, Proteomik, Transkriptomik und Metabolomik.

## **Biologische Sicherheit von Medizinprodukten DE**

Überblick über biokompatible Werkstoffe und Materialien in der Medizintechnik und deren sicherheitsrelevanten Aspekte; Grundlagen der Interaktion zwischen technischen Materialien und biologischem Gewebe; Bestimmung der Kompatibilität und biologische Beurteilung von Materialien (ISO 10993); Überblick über Reinigung, Desinfektion und Sterilisation von Medizinprodukten sowie Verpackung von Sterilgütern.

## **Biomechanik und Prothetik DE**

Einblick in die funktionelle Anatomie und die biomechanischen Prinzipien des menschlichen Körpers und deren Relevanz für die Entwicklung, Anpassung und Anwendung von Prothesen. Kennenlernen der wichtigsten Gelenke aus Sicht der Medizin und Auseinandersetzung mit der Bewegungslehre. Vermittlung eines fundierten Verständnisses für die Herausforderungen und Innovationen im Bereich der Osteosynthese und der Prothetik.

## **Biomedizin Projekt DE**

Praxisorientierte Anwendung und Vertiefung von Fachkenntnissen in biomedizinischer Analytik und bioinformatischer Data Science. Semesterlanges Teamprojekt für reale biomedizinische Herausforderungen. Studierende planen Studien- und Experimentaldesigns, führen Laborexperimente durch und analysieren und visualisieren die Daten für medizinisches Zielpublikum. Ziel: Integrativer Ansatz in der biomedizinischen Forschung und Stärkung von Kommunikation und Kooperation.





### **Biosignalverarbeitung DE**

In diesem Modul lernen Sie grundlegende Techniken, wie biomedizinische Daten aufbereitet und analysiert werden können. Ausgangspunkt dafür ist eine Analyse von Rausch-Arten, deren Entstehungsmechanismen und Korrekturverfahren. Anschliessend diskutieren wir klassische Anwendungen im Bereich von Elektroenzephalogramm (EEG), Elektrokardiogrammen (EKG) für 1D Daten sowie für die Interpretation dieser Daten im räumlichen Kontext. In einem zweiten Teil diskutieren wir Verfahren, um Bilddaten aufzubereiten und zu analysieren sowie die Grundlage, wie aus Reflexions-/Transmissionsmessungen Schnittbilder durch Objekte berechnet werden können.

### **CAD und Simulation DE**

Kennenlernen von SolidWorks und 3D Experience Umgebung. Methoden für die Konstruktion von Einzelteilen, Baugruppen und Zeichnungsableitungen kennenlernen. Umgang mit CAD im Bereich Visualisierung und Simulation kennenlernen.

### **Chemie DE/E**

Einführung in die Grundlagen der Chemie. Überblick über die Fachterminologie. Kenntnisse über den Aufbau von Atomen und Molekülen. Formulieren von Reaktionsgleichungen. Verständnis der chemischen Prinzipien, die den zellbiologischen Abläufen als auch den Eigenschaften von Werkstoffen zugrunde liegen.

### **Chemistry and Biology of the Environment E**

Introduction to environmental chemistry and biology. Key characteristics of Earth's spheres: geo-, hydro-, atmo-, bio-, and anthrosphere, supplemented by lab experiments. Element cycles and hazardous substances interacting with organisms.

### **Cyber-physische Systeme DE**

Einführung in IoT-Komponenten, cyber-physische Systeme, Architektur und Anwendungen. Design-Prozess zur Konzeption und Realisation von IoT-Lösungen mit einer grossen Anzahl von Sensoren. Praktische Übungen im Kontext von Kommunikationstechnologien, Datensammlung, Computing Plattformen und Cloud Lösungen. Vorbereitung auf Digital Twins & Produkte Modul.

### **Das Schweizer Gesundheitssystem 1 DE**

Das Modul bietet einen Überblick über die wichtigsten Mechanismen des Schweizer Gesundheitssystems. Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Abschluss beider Module (Das Schweizer Gesundheitssystem 1 und 2) die verschiedenen Akteure und Verantwortlichkeiten, gesetzliche Rahmenbedingungen und Regulierungen, Finanzierungsmechanismen sowie Herausforderungen.

### **Das Schweizer Gesundheitssystem 2 DE**

Das Modul bietet einen Überblick über die wichtigsten Mechanismen des Schweizer Gesundheitssystems. Die Studierenden kennen nach erfolgreichem Abschluss beider Module (Das Schweizer Gesundheitssystem 1 und 2) die verschiedenen Akteure und Verantwortlichkeiten, gesetzliche Rahmenbedingungen und Regulierungen, Finanzierungsmechanismen sowie Herausforderungen.

### **Data Engineering DE**

In diesem Modul setzen Sie sich mit der Welt des Data Engineerings auseinander. Sie lernen den Unterschied zwischen einem Data Scientist und einem Data Engineer kennen. Sie lernen einen Werkzeugkasten für Data Engineers kennen und lernen wie sie Cloud Technologien im Data Engineering einsetzen.

### **Design Grundlagen DE/E**

Das Modul vermittelt ein Verständnis für die Disziplin und den Prozess des Industriedesigns und des Human Centered Design. Teilbereiche des Designprozesses wie z. B. Wahrnehmung, Ergonomie, Kreativität, Bedürfnisanalyse, Ideenfindung und Prototyping werden in praktischen Übungen erfahren. Die Fähigkeit des innovativen Denkens steht im Vordergrund und wird intensiv geschult.

### **Design, build and commission Photovoltaic in Ethiopia (intensive week) E**

Many health centers in Ethiopia are far from grid connections. Childbirth mortality at night and cooling of vaccines is a big challenge. A 5 kW decentral energy system, consisting of photovoltaic panels, batteries, and controls shall help. Participants team-up with local students from AMU (Arba Minch University) or other partner universities and learn together the sizing of the components at the AST (Advanced Solar Training Center, carried out by professionals from Sahay Solar and HSLU). The learning and the equipment are then taken to a rural health center, where the energy system is constructed, commissioned and handed-over to the local operator.

### **Digital Design Tools DE**

Anwendung von Adobe Illustrator, Photoshop und InDesign, Informationsgrafik (Piktogramme), dreidimensionale Visualisierung (Rendering Keyshot), Studio-Photographie, Zusammenführung in ganzheitliches System (Manual/Broschüre).

### **Digital Twins & Produkte DE**

In diesem Modul tauchen Studierende in die Tiefe von Digital Twins, Digital Shadows und Threads ein. Sie lernen, reale Produkte in die digitale Welt zu transformieren, den Wert von Digital Twins gegenüber herkömmlichen Produkten zu erkennen und sie mithilfe von IoT und Cloud-Plattformen zu synchronisieren und anzuwenden.

### **Digitale Innovation im Gesundheitswesen DE**

Diese Vorlesung setzt sich vertieft mit der digitalen Transformation im Gesundheitswesen auseinander. Wir beleuchten aktuelle Trends und Entwicklungen, wie z. B. personalisierte Medizin, digitale Versorgungsnetzwerke und künstliche Intelligenz. Die Studierenden lernen ausgewählte Themenkomplexe kennen, diskutieren diese und erhalten Einblicke in die Praxis digitaler Gesundheitssysteme – nicht zuletzt durch spannende Diskussionen mit Branchen-Experten.

### **Distributed Systems DE**

Anforderungen und Herausforderung von verteilten Systemen und deren Anwendung in industriellen und systemkritischen Anwendungen. Kenntnisse von Protokollen, Schnittstellen und Kommunikationskanälen für die Entwicklung von Geräten in vernetzten Umgebungen. Umsetzung von Konzepten von verteilten Systemen in Anwendungsübungen.

### **Einführung in die Gesundheitsökonomie DE**

Die Veranstaltung gibt eine Einführung in die Gesundheitsökonomie. Auf der Basis theoretischer Grundlagen und empirischer Evidenz werden dabei zentrale Themen des Gesundheitswesens aus ökonomischer Sicht untersucht. Dazu gehören die Nachfrage nach medizinischen Leistungen, die Ausgestaltung der Krankenversicherung, das Angebot an ärztlichen Leistungen und Arzneimitteln sowie die Vergütung der Leistungserbringer. Die Vorlesung befasst sich ausserdem mit Erklärungsansätzen für die stetig steigenden Gesundheitsausgaben sowie mit der ökonomischen Bewertung von Leben und Gesundheit.

### **Einführung in die Gesundheitssysteme DE**

Dieser Kurs bietet eine Einführung in die Grundkonzepte, Strukturen und Funktionen von Gesundheitssystemen. Die Studierenden lernen die Komplexität der Gesundheitsversorgung, Finanzierung, Politik und Management innerhalb nationaler und globaler Kontexte kennen. Der Schwerpunkt liegt auf dem Verständnis des Zusammenspiels verschiedener Akteure, sozioökonomischer Faktoren und öffentlicher Gesundheitsherausforderungen in Gesundheitssystemen.

### **Einführung in die Gesundheitswissenschaften DE**

Neben den zentralen Grundbegriffen (Gesundheit, Lebensqualität, Prävention, Gesundheitsförderung, etc.) wird im Laufe des Semesters ein Überblick über das Fach (Gegenstand und Forschungsfelder) gegeben. Die Studierenden lernen die Perspektivenvielfalt und Facetten des Fachs (Psychologie, Ökonomie, Politik, Sozialwissenschaften, Medizin, etc.) sowie die damit verbundenen Modelle und theoretischen Ansätze kennen. Die Übung greift die Inhalte der Vorlesung auf und ergänzt diese durch die Lektüre und Diskussion von Grundlagenliteratur sowie durch die Einbeziehung (fach)praktischer Perspektiven. Letztere werden durch Exkursionen und Gastvorträge berücksichtigt.

### **Einführung in die Luft- und Raumfahrt E**

The module introduces the fundamentals of aerospace engineering, covering aeronautics (first half of the module) and space technologies (second half). Theoretical foundations are combined with practical examples to build a solid understanding of various aerospace vehicles, their structures, and systems and how to operate them.

*DE = Modul wird in Deutsch angeboten*

*E = Modul wird in Englisch angeboten*

*DE/E = Modul wird in Deutsch und Englisch angeboten*

### **Einführung Laboranalytik DE**

Einführung in Analyse- und Diagnoseverfahren mit Laborversuchen und Förderung von praxisnahem Wissen und technischer Kompetenz; praxisorientierte Anwendung und Vertiefung von Fachkenntnissen in Probenherstellung, chemischer Analytik, Prozessanalytik, Materialanalytik, Bioanalytik und medizinischer Diagnostik; Kleinprojekte enthalten reale analytische Herausforderungen aus der Medizintechnik; Studierende planen und führen Laborexperimente durch, analysieren, interpretieren und präsentieren die Daten.

### **Elektronik für biomedizinische Technik DE**

Grundlegendes Verständnis für die analoge/digitale Elektronik und Signalverarbeitung für die Erfassung von biomedizinischen Messwerten. Einführung in die Messtechnik und die Struktur eines Messpfades vom physikalischen Wandler über analog zu digital Konvertierung und Signalprozessierung bis zu Datenübermittlung. Analyse, Charakterisierung und Auslegung der Teilmodule. Analyse von Fehlerursachen, Artefakten und Rauschen sowie Korrekturmassnahmen. Labordurchführung mit Messung eines Biosignals.

### **Elektrotechnik mit Labor DE/E**

Kennenlernen der elektrischen (menschlich nicht wahrnehmbaren) Größen, Konzepte und des grundlegenden Verhaltens elektronischer Komponenten. Realisierung, Inbetriebnahme und Test von einfachen Schaltungen sowie Umgang und sinnvoller Einsatz der gängigsten Messgeräte.

### **Energien, Fluide & Prozesse – Labor Fluid DE/E**

Einführung in die Grundlagen der Energietechnik. Bilanzierung von Systemen (Masse, Impuls und Energie), Energieformen und Energieumwandlungen, Grundlagen der fluidischen Bewegung. Strömungsregime und Strömungsverluste. Laborversuche mit verschiedenen Strömungskanälen, Pumpen und Turbinen.

### **Energien, Fluide & Prozesse – Labor Thermo DE/E**

Einführung in die Grundlagen der Energietechnik. Bilanzierung von Systemen (Masse, Stoff und Energie) und Zustandsgrößen, Energieformen und Energieumwandlungen, Grundlagen der Wärmeübertragung, Energieerhaltung (1. Hauptsatz für geschlossene und offene Systeme). Praxisbezug durch Laborversuche mit Wärmeüberträger, Brennstoffzellen, Verdichtern.

### **Engineering Product Development Project 1 DE/E**

Exemplarisches Engineering-Lernprojekt mit Bearbeitung einer interdisziplinären Projektaufgabe in einem Team. Erarbeitung von Markt- und Produktanforderungen; entwickeln, bewerten und verifizieren von ingenieurmässigen Lösungskonzepten unter Einbezug der gängigen Methoden der Ideen- und Lösungsfindung und geeigneter Testaufbauten bzw. Prototypen.

### **Engineering Product Development Project 2 DE/E**

Exemplarisches Engineering-Lernprojekt mit Bearbeitung einer interdisziplinären Projektaufgabe in einem Team. Als Fortsetzung von PDP1 erfolgt das Zusammenführen von Teillösungen, das Realisieren und Implementieren der Lösung sowie das Testen des Gesamtkonzepts. Parallel werden Präsentationen, Visualisierungen und technische Dokumentation der Ergebnisse erstellt.

### **Entrepreneurship (Blockwoche) DE**

Durchführung eines Planspiels zur Gründung eines Produktionsunternehmens, Auseinandersetzung mit unternehmerischem Denken und Handeln, Erarbeitung eines Businessplans zur Unternehmensgründung, Anwendung der erlernten betriebswirtschaftlichen Methoden.

### **Entwicklung mechatronischer Systeme DE**

Entwurf und Modellierung mechatronischer Systeme. Vorstellung von Sensorik und Aktuatorik und beispielhafter Aufbau und Regelung eines Sensor-Aktor Systems.

### **Entwicklung von Medizinprodukten DE**

Anforderungen an die Medizinprodukteentwicklung und entwicklungsbegleitende Dokumentation sowie die Entwicklungsorganisation werden mit Entwicklungsmodellen vorgestellt. Der Entwicklungsweg wird praxisnah und interaktiv erarbeitet. Hierzu gehört die Entwicklungsplanung, die Erfassung und Administration des sogenannten Design Inputs, die Verifizierung und Validierung des Medizinprodukts sowie dessen Transfer in die Produktion. Der eigentliche Entwicklungsprozess wird mit Methoden des Systems Engineerings verknüpft.

### **Ethik, Datenschutz und Patientenrecht** *DE*

Auseinandersetzung mit ethischen Fragestellungen und zentralen Aspekten des Datenschutzes und des Patientenrechts im Gesundheitswesen. Analyse ethischer Dilemmata und Entwicklung von Handlungsstrategien, welche die ethischen Prinzipien berücksichtigen. Aneignung von Kompetenzen zur Bewältigung ethischer, datenschutzrelevanter und rechtlicher Herausforderungen im Gesundheitswesen.

### **Explainable AI** *E*

In einer Welt, in der KI immer weiter verbreitet ist, ist es von entscheidender Bedeutung, die Herausforderungen ihrer undurchsichtigen Natur zu verstehen und zu bewältigen. Dieser Kurs vermittelt den Studierenden das Wissen und die Fähigkeiten, die erforderlich sind, um KI-Modelle zu erstellen, die transparent, interpretierbar und verantwortungsvoll sind. Es werden theoretische Grundlagen, praktische Methoden, reale Anwendungen und ethische Überlegungen zu AI behandelt.

### **Fuzzy Front End für Gesundheitsprodukte** *DE*

Aktivitäten des unregulierten Front Ends der Innovation; Erfassen und verstehen der Patientenbedürfnisse; Darstellen der Stakeholder; Erfassen des Standes der Wissenschaft und der Technik bezüglich des Innovationsvorhabens; Erkennen und Erarbeiten der konkreten Innovation; Verfassen der Zweckbestimmung und der User Needs.

### **Gebrauchstauglichkeit und Risikomanagement** *DE*

Grundlagen der Gebrauchstauglichkeit nach EN62366-1. Überblick über Anwendungsspezifikation, Gestaltung und Evaluation der Gebrauchstauglichkeit. Grundlagen des Risikomanagements nach ISO 14971. Vertiefung der Teilprozesse Risikoanalyse, Risikobewertung und Risikobeherrschung. Erarbeitung einer Gebrauchstauglichkeits- und einer Risikomanagementakte für ein ausgewähltes Medizinprodukt.

### **Gesundheitspolitik** *DE*

In diesem Kurs lernen die Studierenden die Grundlagen der Gesundheitspolitik. Dazu werden die Studierenden im Verlauf des Semesters mit den drei Dimensionen der Gesundheitspolitik vertraut gemacht: der inhaltlichen (Policy), der institutionellen (Polity) und der prozeduralen (Politics) Dimension. Die Studierenden kennen die Themenfelder sowie die aktuellen Debatten in der Gesundheitspolitik (Policy). Sie sind mit den institutionellen Aspekten der Gesundheitspolitik vertraut: Sie kennen unterschiedliche Typen von politischen Systemen, die zentralen Akteure

der Gesundheitspolitik und deren Aufgaben sowie die Konfliktlinien entlang welcher gesundheitspolitische Debatten verlaufen (Polity). Schliesslich lernen die Studierenden, wie gesundheitspolitische Entscheidungen zustande kommen und anschliessend auch umgesetzt werden (Politics). Der Kurs fokussiert immer wieder die Schweizerische Gesundheitspolitik, vergleicht diese aber auch mit anderen Ländern und zeigt auf, wo und wie Gesundheitspolitik international wird.

### **Grundlagen Physikalische und Analytische Chemie** *DE*

Die Vorlesung vermittelt Grundlagen der physikalischen Chemie mit direkten Bezügen zur Medizintechnik und zur Biologie. Auf Basis der Grundlagen der physikalischen Chemie werden anschliessend die Wirkungsweise und Funktionsmechanismen von analytischen Prüftechnologien abgeleitet und anhand von Beispielen aus der Medizintechnik ein Praxisbezug hergestellt.

### **Histologie, Pathologie und Pathophysiologie** *DE*

Das Modul vermittelt fundierte Grundlagen über den Aufbau und die Funktion menschlicher Gewebe sowie deren krankhaften Veränderungen. Die Studierenden lernen, histologische Strukturen zu erkennen, pathologische Veränderungen zu verstehen und pathophysiologische Mechanismen einzuordnen. Im Fokus steht die klinische Relevanz für Diagnose, Therapie und Entwicklung medizintechnischer Anwendungen.

### **Höhere Mathematik** *DE*

Ergänzung und Vertiefung von wichtigen Themen der Ingenieurmathematik, insbesondere Vektoranalysis, Fourieranalyse, partielle Differentialgleichungen mit deren Anwendungen.

### **Industrieprojekt** *DE/E*

Selbständige Durchführung einer individuellen Projektarbeit in einem Unternehmen oder einer Institution. Anwendung und Vertiefung der im Studium erlernten Problemlösungs-, Projektmanagement- und Fachkompetenzen unter Beachtung systemischer Zusammenhänge. Erstellen einer überzeugenden wissenschaftlichen Dokumentation und Präsentation der Resultate.

*DE = Modul wird in Deutsch angeboten*

*E = Modul wird in Englisch angeboten*

*DE/E = Modul wird in Deutsch und Englisch angeboten*

### **Intelligent Systems DE**

Die Vorlesung «Intelligent Systems» vermittelt den Studierenden ein umfassendes Verständnis der Grundlagen von Data Science, künstlicher Intelligenz (KI) und maschinellem Lernen (ML), und die Anwendung dieser Technologien in den Bereichen Produktmanagement und neue Geschäftsentwicklung, Operations Management sowie Vertriebs- und Marketingmanagement.

### **International Project E**

Hands-on introduction to Design Thinking, Business Models, Circular Economy and Cross Cultural Theory. Project based working, bilingual, junior coach experience.

### **Klinische Evidenz DE**

Klinische Studien und Studiendesigns; klinische Bewertung; Patientensicherheit und Marktzulassung.

### **Komponenten und Festigkeit für Medizinprodukte DE**

Einführung in die Festigkeitslehre. Materialien und Werkstoffe für die Medizintechnik: Chemisch-physikalische Grundlagen, Auswahl, Verarbeitung (Herstellung) und medizintechnische Anwendungen.

### **Kontext 1 DE/E**

Erarbeiten eines interdisziplinären Projekts mit Studierenden aus verschiedenen Studiengängen; Vermittlung von Fach- und Kommunikationswissen zur Erstellung einer wissenschaftlichen Arbeit und zum Halten einer wissenschaftlichen Präsentation; Förderung des projektorientierten und systematischen Denkens sowie der interdisziplinären Zusammenarbeit.

### **Kontext 2 DE/E**

Förderung der schriftlichen und mündlichen Sprachkompetenzen in Bezug auf Studium und Berufspraxis. Vermittlung und Anwendung von berufsrelevanten Textsorten sowie adressatenorientiertem Schreiben. Zielgruppengerichtete Umsetzung verbaler, nonverbaler und paraverbaler Mittel in verschiedenen mündlichen Kommunikationssituationen.

### **Labor- und Personalmanagement DE**

Grundlagen des Labormanagements in Medizintechnik und Life Sciences: Effiziente Organisation und Management von Laborressourcen, Budgetplanung, Qualitätssicherung, Sicherheits- und Compliance-Standards. Kompetenzen in Teamleitung, Mitarbeiterentwicklung und Konfliktmanagement. Ziel: Vorbereitung auf leitende Positionen in Laboren der Industrie oder Forschung.

### **Laborkurs (Blockwoche) DE**

Das Modul zeigt, wie die in der Zellbiologie erlangten Kenntnisse in der Praxis eingesetzt werden. Einführung in steriles Arbeiten, Zellkultur, verschiedene mikroskopische Techniken und Labordiagnostik. Selbstständige Laborübungen in kleinen Gruppen.

### **Labortechnologie und Instrumentation DE**

Technische Grundlagen moderner Laborgeräte in Medizintechnik und Life Sciences: Fokus auf Mikroskopen, Zentrifugen, Spektrometern, PCR-Geräten und Laborautomationssystemen. Verständnis von Konzeption, Funktion und Leistungsbewertung dieser Instrumente. Ziel: Vermittlung technischen Wissens für die Beurteilung und Optimierung von Laborinstrumenten in Medizinproduktentwicklung und biomedizinischer Forschung.

### **Leadership (intensive week) E**

Students shall understand the concept of leadership and its different aspects and success factors by looking at themselves, their teams and organizations. The training will be based on basic theoretical concepts but to make it more applicable in real life one of the key elements of the training is practicing with tools that leaders apply to be successful. One of the aims of the training is to prepare the students for their future roles as leaders: project leaders or product managers.

### **Lineare Algebra DE/E**

Grundlagen der linearen Algebra inklusive Matrizenrechnung und ihrer Anwendungen, insbesondere euklidischer Vektorraum und lineare Abbildungen, Eigenwerte und Eigenvektoren; Lösung von mathematischen Fragestellungen mit algebraischen und numerischen Verfahren sowie ihre graphische Darstellung, insbesondere unter Verwendung von numerischer Software wie z. B. MATLAB oder Python.

### **Machine Learning DE**

Grundlegende Techniken, Modelle und Architekturen des überwachten und nicht-überwachten maschinellen Lernens für strukturierte und unstrukturierte Daten: Regressions- und Klassifikationsmodelle, Clustering, Warenkorbanalyse, Recommender Systeme. Einführung in Deep Learning und dessen Anwendung in der Bild- und Sprachanalyse.



### **Management im Gesundheitswesen DE**

In diesem Kurs werden Grundlagen von Management im Gesundheitswesen vermittelt. Die Studierenden erhalten einen Überblick über das gesamte Fachgebiet und dessen Vielfältigkeit. Durch die Anwendung des Managementmodells ELS (Entwickeln, Leisten, Steuern) auf verschiedene Akteure des Schweizer Gesundheitsmarktes lernen die Studierenden viele Themenbereiche des Managements im Gesundheitswesen kennen. Weiter werden die Themen Personalmanagement und Change Management im Gesundheitswesen vertieft.

### **Marktzugang Global DE**

Kennenlernen der Grundsätze und Zusammenhänge des regulatorischen Systems mit Fokus auf Märkten ausserhalb Europas; im Speziellen Marktzugang für die wichtigsten Märkte für Medizinprodukte z. B. USA/China/Japan/Brasilien/Russland/UK/Australien/Kanada.

### **Mathematik 1A DE/E**

Elementare Funktionen, Differentialrechnung mit Anwendungen, Einführung in die Integralrechnung von Funktionen einer Variablen mit Anwendungen, Modellierung, Anwendungen mit Python.

### **Mathematik 2A DE/E**

Komplexe Zahlen: Normal- und Polarformen, Eulersche Formel, Wurzeln der komplexen Zahlen. Differentialgleichungen erster Ordnung: Grundlegende Definitionen, Eulersche Methode, Methode der Trennung der Variablen und Methode der Variation der Konstanten. Differentialgleichung zweiter Ordnung: Verschiedene Arten von Differentialgleichungen, insbesondere lineare Gleichungen homogene und inhomogen. Verschiedene Anwendungen auf reale Probleme, insbesondere auf harmonische Schwingungen.

### **Mathematik 3A DE/E**

Funktionen mehrerer veränderlicher, partielle Ableitungen, Totales Differential, Gradient, lineare und nicht lineare Optimierung von Funktionen mehrerer veränderlicher, Doppel- und Dreifachintegrale, Anwendungen auf Naturwissenschaft, Technik und Ökonomie, insbesondere unter Verwendung von numerischer Software wie z. B. Python.

### **Mechanik und Werkstoffkunde 1 DE**

Einführung in die technische Mechanik und die ebene Statik. Einführung in die Werkstoffe, Einblick in die Metall- und Legierungskunde, Kenntnisse der Technologie von Stahl und Eisen.

### **Mechatronik mit Labor DE**

Einführung in die Mechatronik, mechatronische Systeme, Sensorik, Aktorik, Steuerung und Regelung und Anwendungsfälle der Mechatronik, Internet of Things.

### **Medical Image Analysis E**

Dieser Kurs bietet eine umfassende Untersuchung medizinischer Bildverarbeitungs- und Analysetechniken, wobei der Schwerpunkt auf der Integration von Techniken der künstlichen Intelligenz (KI) in den Bereich der medizinischen Bildgebung liegt. Es werden die Grundlagen der rechnerischen und mathematischen Methoden in der medizinischen Bildgebung erforscht. Durch theoretischen Unterricht und praktische Übungen werden die Studierenden ein tiefes Verständnis dafür erlangen, wie Deep-Learning-Techniken zur Verarbeitung, Identifizierung, Klassifizierung und Quantifizierung von Mustern in medizinischen Bildern eingesetzt werden. Am Ende des Moduls werden die Studierenden mit den notwendigen Fähigkeiten und Kenntnissen ausgestattet sein, um komplexe Probleme an der Schnittstelle von digitaler Gesundheit und KI anzugehen.

### **Medizininformatik und Krankenhausinformatik DE**

In dieser Vorlesungsreihe werden Studierende in die wesentlichen Aspekte der Entwicklung und Implementierung von medizinischer Software und Informationssystemen im Krankenhausumfeld eingeführt. Der Kurs deckt eine breite Palette von Themen ab, darunter Systemarchitektur, Sicherheitsanforderungen, Zuverlässigkeit sowie Prozess- und Datenmanagement in Krankenhäusern. Ein besonderer Fokus liegt auf der Einhaltung von Normen wie ISO 62304, der Analyse klinischer Systeme und der Integration moderner Technologien wie WiFi-fähige medizinische Geräte in bestehende klinische Informationssysteme.

### **Medizinische bildgebende Verfahren DE**

Übersicht über die bildgebenden Verfahren und Technologien: Ultraschall, Röntgen, Magnetresonanztomographie, Computertomographie. Einführung in den Stand der Technik und in die aktuellen Entwicklungen sowie den Einsatz dieser Technologien in der medizinischen Anwendung.

*DE = Modul wird in Deutsch angeboten*

*E = Modul wird in Englisch angeboten*

*DE/E = Modul wird in Deutsch und Englisch angeboten*

### **Medizinische Mikrobiologie und Virologie DE**

Behandlung von Mikroorganismen mit Fokus auf Bakterien und Viren (Struktur, Funktion und Pathogenität). Auseinandersetzung mit der Immunantwort des menschlichen Körpers. Vertiefung verschiedener Infektionskrankheiten und Erlangung von Kenntnissen über Prävention, Diagnostik und Therapie. Stärkung des erlangten theoretischen Wissens und Anwendung diagnostischer Verfahren durch ergänzende praktische Laborarbeit.

### **Medizinprodukt Entwicklungsprojekt DE**

Teilnehmende bearbeiten ein Medizinproduktentwicklungsprojekt und wenden dabei die regulatorischen Anforderungen mit Bezug zum Design Control an. Die Erstellung einer Entwicklungsakte für das Medizinprodukt unter Berücksichtigung regulatorischer Vorgaben steht dabei im Vordergrund.

### **Menschliche Anatomie und Physiologie 1 (mit Labor) DE**

Behandlung der wichtigsten Organe und physiologischen Prozesse des Menschen wie Kreislauf, Bewegungsapparat, Sinnesorgane und Nervensystem. Praktische Übungen zur Veranschaulichung der theoretisch behandelten Strukturen und Vorgänge.

### **Menschliche Anatomie und Physiologie 2 (mit Labor) DE**

Aufbauend auf menschliche Anatomie und Physiologie 1; Hormonsystem und Regelkreis sowie die wichtigsten Hormone; Infektion und Krankheitserreger sowie spezifisches und unspezifisches Immunsystem; Ernährung und Stoffwechsel; Verdauungsapparat; Harnapparat; geschlechtliche Fortpflanzung und hormonelle Regulation des weiblichen Zyklus; embryonale Entwicklung.

### **Molekularbiologie und Genetik DE**

Grundlagen der Molekularbiologie und Genetik. Struktur/Funktion von Proteinen und DNA, Mechanismen der Transkription, Translation und Genregulation. Prozess der DNA-Replikation und Prinzipien der Vererbung. Aufbauend dazu Erbkrankheiten, Krebs und Gentherapie. Genomediting mit Labor.

### **Organische Chemie und Biochemie mit Labor DE**

Grundlagen der organischen Chemie und Auseinandersetzung mit den wichtigsten funktionellen Gruppen und deren Reaktionen. Intensive Behandlung der bedeutendsten Biomoleküle. Behandlung von Anwendungen in der Medizintechnik. Vertiefung des Wissens durch Laborversuche.

### **Perspektivenwechsel DE**

Sie erhalten einen Praxis Einblick im klinischen Alltag eines Spitals oder begleiten und erleben Menschen mit körperlichem Handicap. Das Modul ist als Projekt konzipiert und bietet die Möglichkeit, die Konstellation zwischen Patient:in, medizinischem Fachpersonal, medizintechnischer Gerätschaft und den Studierenden als angehende Medizintechniker:innen aus dem Blickwinkel der Anwender:innen zu erfahren.

### **Physik 1A DE/E**

Vermittlung der Grundlagen der Mechanik. Dynamik des Massenpunktes auf der Grundlage der Newtonschen Gesetze, Arbeit, Energie, Impuls und deren Erhaltungssätze. Statik und Bewegung von Fluiden: Schweredruck, Auftrieb, Kontinuitätsgleichung, Bernoulligleichung, Strömungswiderstand.

### **Physik 2A DE/E**

Vermittlung der Grundlagen der Thermodynamik, der Schwingungen und der Wellen. Schwerpunkte sind das ideale Gas, der erste und zweite Hauptsatz, Kreisprozesse im pV-Diagramm sowie der Wirkungsgrad. Es werden harmonische, gedämpfte und angeregte Schwingungen untersucht und harmonische Wellen studiert, insbesondere die Schallwellen.

### **Physiklabor DE**

Durchführung verschiedener Experimente aus verschiedenen Bereichen der Physik; selbstständige studentische Einarbeitung in ein Thema, Erstellung, Auswertung und Diskussion von Messreihen (inkl. Bericht); Erforschung physikalischer Vorgänge in der Praxis mit dem Ziel, diese zu verstehen; erlernen des wissenschaftlichen Arbeitens.

### **Praxiserfahrung DE/E**

Erwerb und Erweiterung praxisbezogener Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen und/oder unternehmerischer Erfahrung auf Basis der im Studium aufgebauten Kompetenzen. In der Regel in Zusammenarbeit mit einem externen Unternehmen oder beim Aufbau eines eignen Start-ups.



### **Praxismodul DE/E**

Erarbeitung und Anwendung von studiumsrelevanten Fachkompetenzen im Rahmen eines Projekts im beruflichen Umfeld; Einreichung der Projektanträge bei der Studiengangleitung; nur berufsbegleitende Studierende zugelassen; Anrechnung der erworbenen Kompetenzen erfolgt semesterweise.

### **Produktemanagement in der Medizintechnik DE**

Übersicht über die Märkte, Gesundheitssysteme und Entscheidungsträger bei der Beschaffung von Medical Devices (MD); Grundlagen des Produktemanagements; Durchführung der Produkt-Lifecycle- und Portfolio-Analyse; Kennenlernen der Vorgehensweise bei der Markteinführung; Grundlagen des Marketings und der Besonderheiten bei der Vermarktung von MD.

### **Produktionsprozesse in der Medizintechnik DE**

Das Modul gibt eine Übersicht über die gesamte Lieferkette und Produktionsumgebung im Gesundheitswesen mit besonderem Fokus auf die Medizintechnikbranche. Zudem vermittelt das Modul Kenntnisse und Verständnis der spezifischen, qualitätsrelevanten Anforderungen und der geforderten Dokumentation in der Medizintechnik.

### **Produktionstechnik und Technologien DE**

Überblick über moderne Fertigungsverfahren. Grundlagen der Zerspanungstechnik. Einführung in die taktile und optische Messtechnik. Reverse Engineering. Fertigungsgerechte Werkstoffwahl. Qualitätsmanagement, Grundlagen der Maschinen- und NC-Technik, Einführung in die Sintertechnologie. Ergänzend zum Unterricht: praktische Laborübungen in der Produktions-, Automatisierungs-, NC- und Messtechnik.

### **Python Advanced DE/E**

Fortgeschrittene Aspekte der objektorientierten Python-Programmierung mit praxisnahen Aufgabenstellungen auf einem bereitgestellten Raspberry Pi. Behandlung des Linux-Betriebssystems und Einblicke in die Integration von SQL-Datenbanken sowie den Vorteilen der Kommunikation mittels Client-Server Architekturen.

### **Python Basics DE/E**

Einführung in Python-Programmierung mit Schwerpunkt auf Variablen, Operatoren, Verzweigungen und Schleifen. Kennenlernen von Bibliotheken wie numpy, pandas und matplotlib für Berechnungen und Datenanalyse. Grundlagen der mathematischen Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung.

### **Qualitätsmanagement in der Medizintechnik DE**

Übersicht über die Anforderungen an ein Qualitätssystem gemäss der Norm «EN ISO 13485:2016» und anderen anerkannten Normen und Standards in der Medizintechnik; generelles Organisationsverständnis; Prozessmanagement und Qualitätsmethoden; Kennenlernen der wichtigsten Prozessanforderungen in der Medizintechnik wie z. B. das Risikomanagement, Qualifizierung/Validierung, Datenintegrität, CAPA-Prozesse und weitere.

### **Regulatorische Grundlagen DE**

Kennenlernen der Grundsätze und Zusammenhänge des regulatorischen Systems für Europa inkl. Vergleich zu USA; Übersicht über die harmonisierten Normen und Produktanforderungen, Klassifizierung und Konformitätsbewertung; Kennenlernen der Anforderungen in der pre- und post-market-Phase für die CE-Kennzeichnung (technische Dokumentation, klinische Bewertung & klinische Studien bei Bedarf, Meldesystem, PMS).

### **Sensor Systems DE**

Grundlegendes Verständnis aktueller Sensortechnologien und der entsprechenden Signalaufbereitungen. Laborübungen, wo Sensoren und Messungen live erlebt werden können.

### **Social Project Medizintechnik DE/E**

Es geht um Lernen durch Engagement (service learning). Handeln lernen, wie man sich in einer Gemeinschaft engagiert sowie wie man sich sozial und verantwortlich einbringen kann. Dieses selbstverantwortliche Handeln erfolgt in Form eines Projektes innerhalb des Studienganges. (z. B. bei der Betreuung ausländischer Studierender (Buddy Programm), der Studienberatung, der Studierendenakquise, dem Aufbau der Website oder Social Media). Die Projektidee muss vorgängig bei der Studiengangleitung eingegeben und von dieser bewilligt werden.

*DE = Modul wird in Deutsch angeboten*

*E = Modul wird in Englisch angeboten*

*DE/E = Modul wird in Deutsch und Englisch angeboten*

### **Sozialversicherungen der Schweiz DE**

Dieser Kurs bietet einen fundierten Einblick in das System der Schweizer Sozialversicherungen mit einem Bezug zur Gesundheit (Kranken-, Unfall-, Krankentaggeld-, Invaliden-, Arbeitslosen-, Mutterschafts-, Lebensversicherung). Der Kurs beleuchtet die Relevanz von Versicherungskonzepten im Sozialversicherungskontext. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf den verschiedenen Finanzierungsformen, die in den Sozialversicherungen Anwendung finden. Dabei wird auch die Überschneidung zwischen den Versicherungen hinsichtlich gesundheitsbezogener Leistungen diskutiert.

### **Statistical Data Analysis DE**

Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und frequentistischen Statistik, Verständnis von Kenngrößen und Verteilungen, Analyse von Stichproben, Auseinandersetzung mit Schätz- und Testproblemen.

### **Steuerungstechnik Grundlagen DE**

Hard- und Software von Zahlensystemen bis zur Inbetriebsetzung einer Zustandsmaschine mit speicherprogrammierbarer Steuerung, Sensoren und Aktoren.

### **Technical Writing E**

The module TECW enables students to consolidate the skills they need when writing a scientific technical report on a project that are required at advanced level in the Bachelor of Engineering degree program. Students write a scientific project report for their Industrial Project (PAIND). To this end, they prepare an Exposé to gain clarity about the initial situation and their research approach and to argue these coherently. In addition, they submit 2 more chapters of the final report (PAIND). Individual coachings (1-1) support them to gain those skills.

### **Trends in Life Sciences DE**

Behandlung aktueller Themen der Life Sciences, inklusive Bioreaktoranwendung, personalisierter und regenerativer Medizin, Immuntherapie und Ethik. Einblick in synthetische Biologie, Nanotechnologie und Computational Biology. Praktische Erfahrungen im Zellkulturlabor und projektbasierte Laborversuche.

### **Zellbiologie DE**

Einführung in die Grundlagen von Säugetierzellen. Überblick über die Fachterminologie, Kenntnisse zum Aufbau und der Funktionsweise von menschlichen Zellen. Vorbereitung für die nachfolgenden Anatomie/Physiologie-Module. Einführung in die Laborarbeit.

### **Weitere Wahlmodule**

Zusätzliches, breites Angebot an Sprachmodulen und Themen von Betriebswirtschaft bis Nachhaltigkeit.

[illegible]

**Hochschule Luzern**  
**Technik & Architektur**  
Technikumstrasse 21  
6048 Horw

T +41 41 349 32 07  
bachelor.technik-architektur@hslu.ch  
[hslu.ch/medizintechnik](https://hslu.ch/medizintechnik)



Mehr Informationen zum Bachelor  
Medizintechnik | Life Sciences