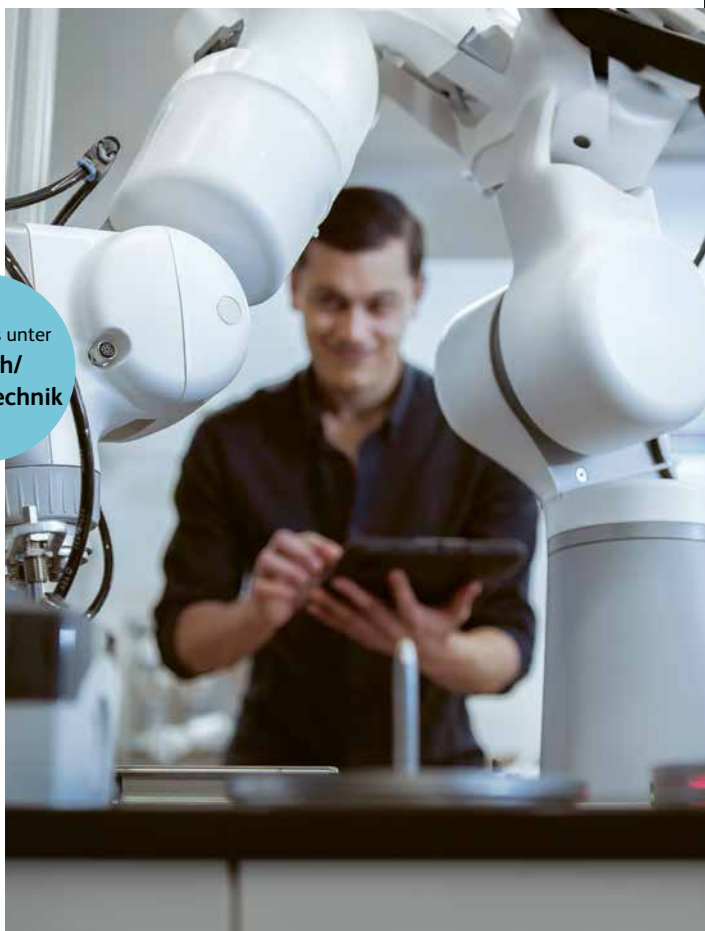


Medizintechnik I Life Sciences

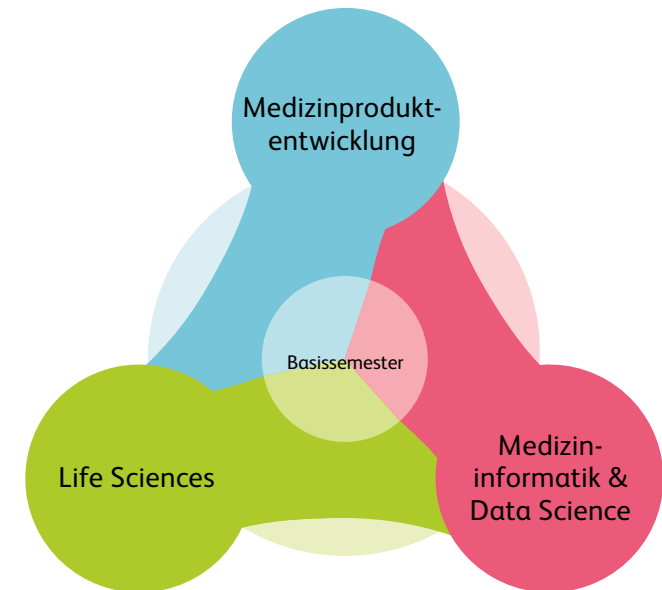
Curriculum
2024/2025

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?

Dr. Angelo Marangi
Studiengangleiter Medizintechnik | Life Sciences

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



Faszination
Medizintechnik

Studienrichtung Medizinproduktentwicklung

Kernmodule mindestens 90 ECTS-Credits

	Ingenieurwissenschaften	Informatik	Life Sciences
Advanced	6. Semester		
	5. Semester		
Intermediate	4. Semester		
	3. Semester		
	2. Semester		
	1. Semester		
	Biosignalverarbeitung (3) Medizinische Bildgebende Verfahren (3)		Biomechanik und Prothetik (3)
	Elektronik für biomedizinische Technik (3) Komponenten und Festigkeit für Medizinprodukte (3)		
	Mathematik 3A (3) Physik 2A (3) CAD und Simulation (3)	Python Advance (3)	Menschliche Anatomie und Physiologie 2 (3)
	Elektrotechnik mit Labor (3) Mathematik 2A (3) Physik 1A (3) Lineare Algebra (3) Mechanik und Werkstoffkunde I (3) Mechatronik mit Labor (3)		Menschliche Anatomie und Physiologie 1 (6)
	Mathematik 1A (6)	Python Basics (3)	Chemie (3) Zellbiologie (3)

■ Modul ist Pflicht ■ Modul ist Wahl

Projektmodule mindestens 39 ECTS-Credits

Methoden und Prozesse

Klinische Evidenz (3) Produktmanagement in der Medizintechnik (3)	Bachelor-Diplomarbeit (12)	
Produktionsprozesse in der Medizintechnik (3) Biologische Sicherheit von Medizinprodukten (3)	Praxiserfahrung (3)	Industrieprojekt (6)
Marktzugang Global (3) Ethik, Datenschutz und Patientenrecht (3) Gebrauchstauglichkeit und Risikomanagement (6)	Medizinprodukt Entwicklungsprojekt (3) Praxismodul (3/6)	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 Life Sciences

Kernmodule mindestens 90 ECTS-Credits

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

■ Modul ist Pflicht ■ Modul ist Wahl

Projektmodule mindestens 39 ECTS-Credits

Methoden und Prozesse

Produktmanagement in der Medizintechnik 3	Bachelor-Diplomarbeit 12
Klinische Evidenz 3	
Produktionsprozesse in der Medizintechnik 3	Bioinformatische Datenbanken, Software und Tools 6
Biologische Sicherheit von Medizinprodukten 3	Industrieprojekt 6
	Praxiserfahrung 3
Ethik, Datenschutz und Patientenrecht 3	Praxismodul 3/6
Labor- und Personalmanagement 3	Biomedizin Projekt 6
	Einführung Labordiagnostik 6
Regulatorische Grundlagen 3	Laborkurs (Zellbio) 3
	Kontext 2 3
Qualitätsmanagement in der Medizintechnik 3	Kontext 1 6
Fuzzy Front End für Gesundheitsprodukte 3	

Studienrichtung Medizininformatik & Data Science

Kernmodule mindestens 90 ECTS-Credits

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

■ Modul ist Pflicht ■ Modul ist Wahl

Projektmodule mindestens 39 ECTS-Credits

Methoden und Prozesse

Produktmanagement in der Medizintechnik (3)

Produktionsprozesse in der Medizintechnik (3)

Ethik, Datenschutz und Patientenrecht (3)

Entwicklung von Medizinprodukten (3)

Regulatorische Grundlagen (3)

Qualitätsmanagement in der Medizintechnik (3)

Fuzzy Front End für Gesundheitsprodukte (3)

Bachelor-Diplomarbeit (12)

Praxiserfahrung (3) | Industrieprojekt (6)

Praxismodul (3/6) | Biomedizin Projekt (6)

Bioinformatische Datenbanken, Software und Tools (6)

Kontext 2 (3)

Kontext 1 (6)

Kernmodule im Bereich Ingenieurwissenschaften

Biosignalverarbeitung Pflicht DE

Vertiefung in elektronische Signalerfassung und -verarbeitung in biomedizintechnischen Anwendungen. Kennenlernen von Signalverarbeitungskette, Modellierung von Signalen, Erstellen von einfachen biomedizinischen Algorithmen und Modellen.

CAD und Simulation Pflicht DE

Kennenlernen von 3D CAD Konstruktionsmethoden in SolidWorks. Erstellen von Bauteilen, Baugruppen und Zeichnungen. Einsatzspektrum von Solidworks in der Konstruktion, Visualisierung und Simulation kennen und anwenden.

Elektronik für biomedizinische Technik

Pflicht/Wahl DE

Grundlegendes Verständnis für elektronische Signalerfassung und -verarbeitung in biomedizintechnischen Anwendungen. Themen umfassen elektronische Signalverstärker (Operationsverstärker), Analog-zu-Digital Wandler (ADC), Digital-zu-Analog Wandler (DAC), Abtastrate, einfache analoge und digitale Filter, Signalprozessierung, Rauschen und Signal-to-Noise Ratio sowie Datenspeicherung. Einführung in Messung elektrophysiologische Signale. Labordurchführungen zu den behandelten Themen am Beispiel der Messung von elektrophysiologischen Signalen mit Arduino/Raspberry Pi System.

Elektrotechnik mit Labor Pflicht/Wahl DE/E

Einführung in die im Alltag auftauchenden Phänomene der Elektrotechnik. Einsatz von Übungsaufgaben und zugehörigen Laborübungen, um die Grundbausteine und Grundgesetze der Elektrotechnik anschaulich kennenzulernen.

Komponenten und Festigkeit für Medizinprodukte

Pflicht DE

Einführung in die Festigkeitslehre. Festigkeitsgerechtes Design von Bauteilen typischer Medizinprodukte. Anforderungen, Konstruktion, Werkstoffauswahl und Produktionsverfahren mit Anwendung in der Medizintechnik.

Lineare Algebra Pflicht/Wahl 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.

Mathematik 1A Pflicht DE/E

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

Mathematik 2A Pflicht 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 Pflicht DE/E

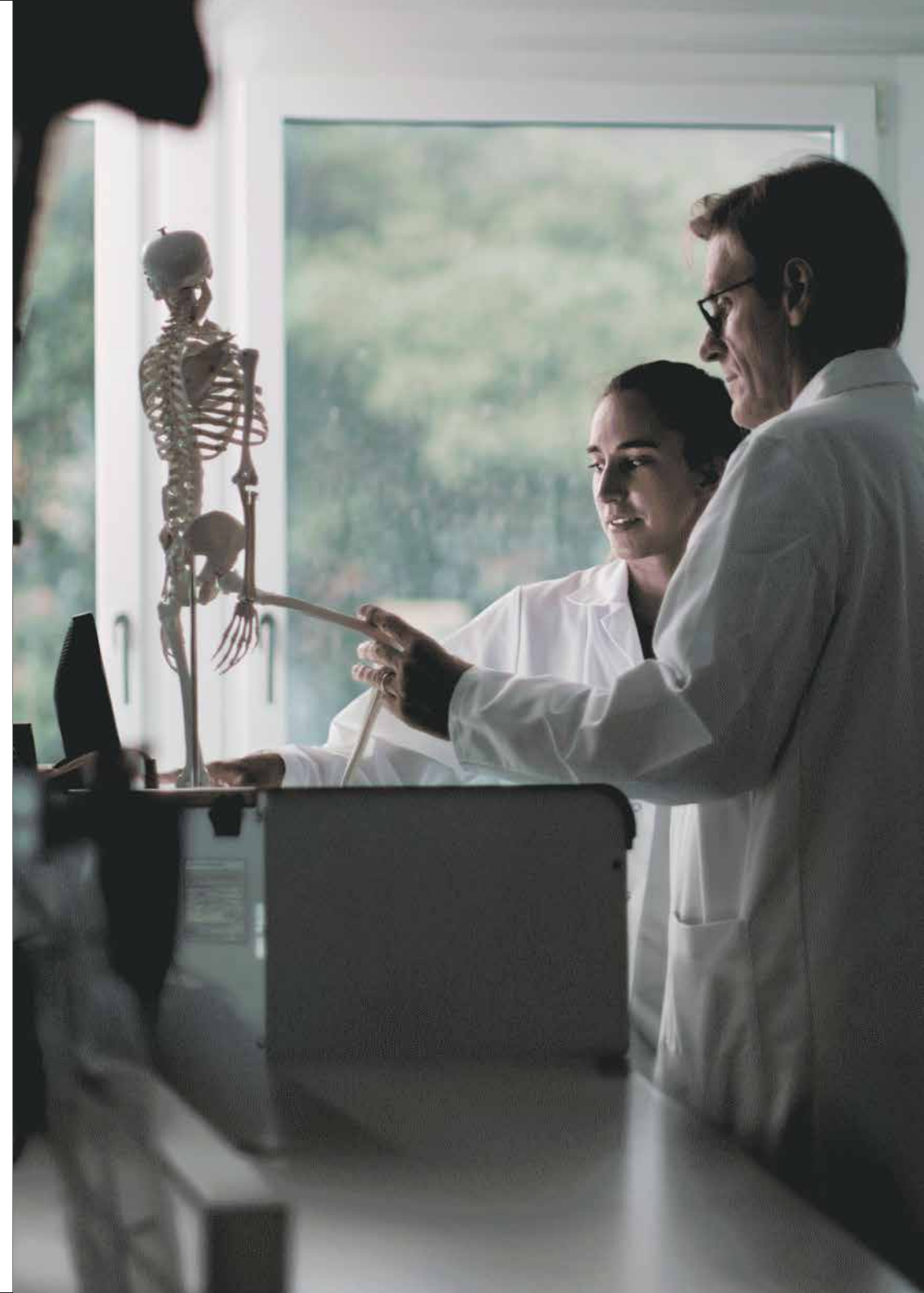
Funktionen mehrerer Variablen, Wahrscheinlichkeitsrechnung.

Mechanik und Werkstoffkunde 1 Pflicht 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 Pflicht/Wahl DE

Einführung in die Mechatronik, mechatronische Systeme, Sensorik, Aktorik, Steuerung und Regelung und Anwendungsfälle der Mechatronik, Cyberphysische Systeme.



Medizinische Bildgebende Verfahren Pflicht/Wahl DE

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

Physik 1A Pflicht 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 Pflicht DE/E

Einführung in die Thermodynamik. Behandlung der idealen Gasgleichung. Mit dem ersten Hauptsatz der TD wird die Wärme als weitere Energieform eingeführt. Vier grundlegende Zustandsänderungen beim idealen Gas werden im p-V Diagramm behandelt, sowie der Wirkungsgrad bei Kreisprozessen. Die harmonische Schwingung wird am Masse-Feder System untersucht. Die viskos gedämpfte Schwingung wird behandelt. Die angeregte Schwingung und die Resonanzkurve werden diskutiert. Harmonische Wellen, stehende Wellen und Schallwellen bilden den Abschluss der Mechanik.

Statistical Data Analysis Pflicht/Wahl DE

Grundlagen der Wahrscheinlichkeitsrechnung und der Statistik, Verständnis von Kenngrößen und Verteilungen, Analyse von Stichproben, Auseinandersetzung mit Schätz- und Testproblemen, Aufsetzen eines geeigneten Versuchsplans.

Kernmodule im Bereich Informatik

Advanced Machine Learning Pflicht/Wahl DE

Grundlegende Techniken, Vorgehensmodelle und Architekturen des überwachten und nicht-überwachten maschinellen Lernens für strukturierte und unstrukturierte Daten. Einführung in Deep Learning und dessen Anwendung in der Bildanalyse, Sprachanalyse und in generativen Modellen.

Application of Machine Learning in Medicine (intensive week) Pflicht/Wahl E

The module is divided in three parts associated to 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 domain-specific feature engineering, generalization across cohorts, annotation issues, interpretability, privacy, and skewed, biased or imbalanced data.

Cyber-physische Systeme Pflicht/Wahl 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 und Produkte Modul.

Data Engineering Pflicht/Wahl 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.

Digitale Twins und Produkte Pflicht/Wahl 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.

Medical Image Analysis Pflicht/Wahl 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 Pflicht/Wahl DE

Die Vorlesung umfasst eine breite Palette von Themen wie Systemarchitektur, Sicherheit, Zuverlässigkeit und Krankenhausinformatik, jeweils ergänzt um praktische Übungen zur Vertiefung des Verständnisses. Studierende engagieren sich in Aktivitäten wie der Entwicklung von Systemmodellen, der Sicherheitsanalyse und der Planung von IT-Infrastrukturen für medizinische Einrichtungen. Die Inhalte werden weiter durch Exkursionen und die Anwendung von Standards wie ISO62304 bereichert, wobei ein Schwerpunkt auf der Integration, dem Testen und dem Troubleshooting liegt. Ziel ist es, ein umfassendes Verständnis der Schnittstelle zwischen IT und Gesundheitswesen zu vermitteln und die Studierenden auf reale Herausforderungen vorzubereiten.

Python Advance Pflicht/Wahl DE/E

Fortgeschrittene Aspekte der objektorientierten Python-Programmierung mit praxisnahe Aufgabenstellungen auf einem bereitgestellten Raspberry Pi. Behandlung des Linux-Betriebssystem und Einblicke in die Integration von Azure und SQL-Datenbanken sowie den Vorteilen der MQTT-Kommunikation. Versionisierungstechniken mit GitHub und Unit-Tests als Qualitätssicherung in der Programmierung.

Python Basics Pflicht DE/E

Einführung in die Python-Programmierung. Konzepte zu Variablen, Operatoren, Verzweigungen und Schleifen. Einsatz der Entwicklungsumgebung VS-Code mit Jupyter Notebook und die Integration essenzieller Bibliotheken für mathematischer Operationen und Datenanalyse. Behandlung weiterführenden Themen wie Funktionen, Modulen, Files, Datenstrukturen, Exception Handling und algorithmische Methoden.

Kernmodule im Bereich Life Sciences

Biomechanik und Prothetik Pflicht/Wahl DE

Kennenlernen von wichtigen Gelenken aus Sicht der Medizin, Kennenlernen der Bewegungslehre sowie der Biomechanik, Anwendung auf Implantate und Prothesen.

Chemie Pflicht DE

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. Das Gelernte wird in Praktika vertieft.

Grundlagen Physikalische und Analytische Chemie Pflicht/Wahl DE

Grundlagen der physikalischen und analytischen Chemie: Einführung in Thermodynamik, chemische Gleichgewichte, Säure-Base-Reaktionen und Elektrochemie. Einsatz spektroskopischer und chromatographischer Methoden sowie praktische Laborübungen zur Anwendung chemischer Instrumente. Entwicklung von Fähigkeiten zur Lösung analytischer Probleme und zur Dateninterpretation.

Histologie, Pathologie und Pathophysiologie

Pflicht/Wahl DE
Grundlagen der menschlichen Histologie (Feinstruktur von Zellen, Geweben und Organen). Verständnis krankhafter Veränderungen und zugrundeliegender pathophysiologischer Mechanismen. Auseinandersetzung mit den Zusammenhängen zwischen histologischen Befunden und klinischem Verlauf. Integration von theoretischem Wissen mit praktischen Arbeiten (Mikroskopie).

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

Organische Chemie und Biochemie

Pflicht/Wahl 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.

Trends in Life Science Pflicht/Wahl DE

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

Zellbiologie Pflicht 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.

Kernmodule im Bereich Methoden und Prozesse

Biologische Sicherheit von Medizinprodukten

Pflicht/Wahl DE

Grundlagen der Interaktion zwischen technischen Materialien und biologischem Gewebe; Fremdkörperreaktion und Immunsystem; Kennenlernen von Werkstoffen (inkl. Zusatzstoffe wie Weichmacher) in der Medizintechnik; Bestimmung der Kompatibilität und biologischer Beurteilung von Materialien nach der Normenreihe ISO 10993; Verstehen von Reinigung und Desinfektion von Medizinprodukten und Sterilisationsverfahren; Übersicht über die Verpackung von Sterilgütern.

Entwicklung von Medizinprodukten Pflicht/Wahl DE

Übersicht über das Requirements Management und das Verifizieren und Validieren von Entwicklungsergebnissen. Kennenlernen der rechtlichen Anforderungen an die Entwicklung von Medizinprodukten. Erstellen von Anforderungen und bewerten derselben. Erstellen von Prototypen und Überführung in die Serienproduktion. Erstellen der Entwicklungsdokumentation. Kennen und Anwenden der regulatorischen Anforderungen zur Produktentwicklung und Produktänderung.

Labortechnologie und Instrumentation

Pflicht/Wahl DE

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

Medizinische Mikrobiologie und Virologie

Pflicht/Wahl 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.

Menschliche Anatomie und Physiologie 1

Pflicht DE

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

Menschliche Anatomie und Physiologie 2

Pflicht/Wahl DE

Aufbauend auf Menschliche Anatomie und Physiologie 1. Besprechung weiterer Systeme des Menschen wie Verdauungs- und Harnapparat, Reproduktions- und Hormonsystem, sowie Immunsystem. Praktische Übungen zur Veranschaulichung der theoretisch behandelten Themen.

Molekularbiologie und Genetik Pflicht/Wahl 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 Laborversuchen.

Produktmanagement in der Medizintechnik

Pflicht DE

Übersicht über die Märkte, Gesundheitssysteme und Entscheidungsträger bei der Beschaffung von Medical Devices (MD); Grundlagen des Produktmanagements; 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

Pflicht/Wahl 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.

Qualitätsmanagement in der Medizintechnik

Pflicht DE

Übersicht über das Qualitätsmanagement EN ISO 13485:2016 und die Normung in der Medizintechnik; Kennenlernen von Prozess-, Ressourcen- und Lieferantenmanagement (QM-Handbuch); Kennenlernen von Risikomanagement und Q/V sowie der Datenintegrität; Übersicht zu wichtigen Kernprozessen (CAPA) und Auditformen.

Regulatorische Grundlagen Pflicht 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 und Klinische Studien bei Bedarf, Meldesystem, PMS).

Ethik, Datenschutz und Patientenrecht

Pflicht 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.

Fuzzy Front End für Gesundheitsprodukte Pflicht 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 Pflicht/Wahl 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.

Klinische Evidenz Pflicht/Wahl DE

Klinische Studien und Studien Designs; Klinische Bewertung; Pateintensicherheit und Marktzulassung

Labor- und Personalmanagement Pflicht/Wahl 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.

Marktzugang Global Pflicht/Wahl DE

Kennenlernen der Grundsätze und Zusammenhänge des regulatorischen Systems ausserhalb Europas; im Speziellen Marktzugang für USA/Kanada/China/Japan/Brasilien/Russland/UK/Australien.

DE = Modul wird in Deutsch angeboten

E = Modul wird in Englisch angeboten

DE/E = Modul wird in Deutsch und Englisch angeboten

Projektmodule

Bachelorarbeit Medizintechnik Pflicht DE/E

Selbständige Durchführung einer sehr anspruchsvollen, individuellen Projektarbeit in einem Unternehmen. 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 Pflicht/Wahl DE

Das Modul "Bioinformatische Datenbanken, Software und Tools" bietet eine umfassende Einführung in die Welt der Bioinformatik, einschließlich der Analyse, Speicherung und Verwaltung biologischer Daten. Studierende lernen, verschiedene Typen biologischer Datenbanken und die damit verbundenen Software- und Analysetools zu nutzen, um komplexe biologische Daten effektiv zu interpretieren. Durch praktische Übungen und Projekte wenden die Teilnehmer ihr Wissen an, um reale Probleme zu lösen und Einblicke in genetische, proteomische und metabolische Prozesse zu gewinnen. Das Modul zielt darauf ab, ein tiefgreifendes Verständnis für die Anwendung bioinformatischer Methoden in der biologischen Forschung und medizinischen Praxis zu entwickeln.

Biomedizin Projekt Pflicht DE

Praxisorientierte Anwendung und Vertiefung von Fachkenntnissen in Life Sciences und Medizininformatik & Data Science. Semesterlanges Teamprojekt für reale biomedizinische Herausforderungen. Life Sciences-Studierende führen Laborexperimente durch, während Medizininformatik-Studierende Daten analysieren und visualisieren. Ziel: Integrativer Ansatz in der biomedizinischen Forschung und Stärkung von Kommunikation und Kooperation.

Einführung Labordiagnostik Pflicht/Wahl DE

Einführung in verschiedene Diagnosetechniken mit Laborversuchen und Förderung von praxisnahem Wissen und technischer Kompetenz. Vertiefung von Wissen und Fähigkeiten behandelter Module. Umsetzung eines Projekts im Labor, mit Erweiterung der analytischen und laborpraktischen Fähigkeiten.

Engineering Product Development Project 1

Pflicht DE/E

Exemplarisches Engineering-Lernprojekt mit Bearbeitung einer interdisziplinären Projektaufgabe in einem Team. Erarbeitung von Markt- und Produkthanforderungen; 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

Pflicht 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.



Industrieprojekt Medizintechnik Pflicht 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.

Kontext 1 Pflicht 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 Pflicht DE/E

Förderung der schriftlichen und mündlichen Sprachkompetenzen in Bezug auf das Studium und die Berufspraxis; Vermittlung und Anwendung von berufsrelevanten Textsorten, Rede- und Präsentationsmethoden sowie adressatenorientiertem Schreiben; zielgruppengerichtete Umsetzung verbaler, nonverbaler und paraverbaler Mittel in verschiedenen mündlichen Kommunikationssituationen.

Laborkurs (Blockwoche) Pflicht/Wahl 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.

Medizinprodukt Entwicklungsprojekt

Pflicht/Wahl DE

Bearbeiten einer Projektaufgabe aus der Medizintechnik in einem Team unter Berücksichtigung der branchenspezifischen Vorgaben zum Entwicklungsprozess. Umsetzung des Requirement Managements. Erstellen von Anforderungen und bewerten derselben. Erstellen der Entwicklungsdokumentation.

Praxiserfahrung Wahl 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 Wahl 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.

Erweiterungsmodule

(mindestens 15 ECTS-Credits)

Umfassende Auswahl an Modulen, welche eine zusätzliche Vertiefung in (medizin-)technische Themen als auch Themen aus Life Sciences und Gesundheitswesen bieten.

Zusatzmodule

(mindestens 15 ECTS-Credits)

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

DE = Modul wird in Deutsch angeboten

E = Modul wird in Englisch angeboten

DE/E = Modul wird in Deutsch und Englisch angeboten

Hochschule Luzern
Technik & Architektur
Technikumstrasse 21
6048 Horw

T +41 41 349 32 07
bachelor.technik-architektur@hslu.ch
hslu.ch/medizintechnik



Mehr Informationen zum Bachelor
Medizintechnik | Life Sciences