

Wirtschaftsingenieurwesen I Innovation

Curriculum
2026/2027

Mehr Infos unter
hslu.ch/wi



Aufbau des Bachelor-Studiums

Core-Module
(Kernmodule)

	Engineering	Product Management and New Business Development	Operations Management
Advanced	Distributed Systems	Digital Business Models	Digital Business Process Engineering
		New Sustainable Business Development	Operational Excellence
		Management von Innovationsprojekten	Development Excellence
	Intelligent Systems	Service Innovation	Supply Chain Management
Intermediate	Statistical Data Analysis	Strategisches Management und Produktmanagement	
	Physik 2A		
	Mathematik 3A	Angewandte Informatik	Industriegütermarketing
Basic	Physik 1A	CAD und Simulation	Controlling
		Elektrotechnik mit Labor	
	Mathematik 2A	Mechanik und Werkstoffkunde 1	
	Mathematik 1A	Python Basics	Marketing Management und Betriebliches Rechnungswesen
		Mechatronik mit Labor	

- Modul ist Pflicht.
- Kernwahlmodul, Pflicht für angegebene Vertiefung
- Modul ist Wahl.

6 ECTS-Creditangabe (hier 6)

Project-Module
(Projektmodule)

Sales and Marketing
Management

Online Marketing3

Customer Relationship Management3

Sales Management3

International Marketing3

User Centered Design

Bachelor-Thesis12

Praxiserfahrung3

Industrieprojekt6

Praxismodul3/6

Gezieltes Lernen wie im Unternehmen3

Engineering Product Development Project 26

Engineering Product Development Project 16

Innovationsprojekt3

Design Prototyping Grundlagen6

Front End of Innovation (Blockwoche)3

Kontext 23

Design Grundlagen3

Kontext 16

Erweiterungs- und Zusatzmodule

	Clean Technologies*	Entrepreneurship*	Design*
Advanced	Energy Storage Systems3 Environmental Engineering3 Waste Management and Recycling3	Electric Power Grids3 Sustainable Energy Systems3 Energy Data Analytics & Forecasting (Blockwoche)3	Usability3 Corporate Ethics and Sustainability6 Social Lab (ISA)9
Intermediate	Grundlagen elektrischer Antriebssysteme3 Fluiddynamik3 Thermodynamik3 Energy, emissions and certificate trading - Intl. policies for renewable energies3 Renewable Energy Technologies3	Environmental Analysis & Ecology6 Design, build and commission Photovoltaic in Ethiopia (Blockwoche)3 Principle of sustainable environmental systems3	Innovation Financing3 Leadership (Blockwoche)3 Entrepreneurship (Blockwoche)3 Digital Design Tools3
Basic	Energien, Fluide & Prozesse Labor Thermo3 Energien, Fluide & Prozesse Labor Fluid3	Windpower and Ecotechnology (intensive week)3	Management Grundlagen3 Grundlagen der Führung3 Gestalterische Ausdrucksmittel3

-  Modul ist Pflicht.
-  Kernwahlmodul, Pflicht für angegebene Vertiefung
-  Modul ist Wahl.
- * Zertifikat (Vergabe gem. UR11)

⑥ ECTS-Creditangabe (hier 6)

Data Science*	Maschinenbau und Robotik	Medizintechnik	Mathematik
Applied Machine Learning and Predictive Modeling 3	Advanced Robotik 3		
Big Data Management 3			
	Einführung in die Luft- und Raumfahrt 3		
	Industrierobotik 3	Medizinische bildgebende Verfahren 3	Höhere Mathematik 3
Big Data Lab Sandbox (Blockwoche) 3	Smart Factory Trends 3	Produktionsprozesse in der Medizintechnik 3	
Data Warehousing 3	Robotic Process Automation 3	Medical Image Analysis 3	
Python Advanced 3	Automatisierung und Mechatronik 3		
Datenmanagement Basic 3	Werkstofflabor (Blockwoche) 3	Medizintechnik Einführung 3	Physiklabor 3
Big Data Lab Cluster 3	Produktionstechnik und Technologien 6		Lineare Algebra 3
Lineare Algebra 3			
Immersive Technologies 3	Industrielle Digitalisierung 3	Chemie 3	
Web-Technologien 3	Steuerungstechnik Grundlagen 3	Qualitätsmanagement in der Medizintechnik 3	

Kernpflichtmodule im Bereich Engineering

Mathematik 1A DE/E

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

Mathematik 2A DE/E

Komplexe Zahlen: Normal- und Polarformen, Eulersche Formel. 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.

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.

Mechanik und Werkstoffkunde 1

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.

Elektrotechnik mit Labor DE/E

Einführung in die Grundlagen der Elektrotechnik. Einsatz von Übungsaufgaben und zugehörigen Laborübungen, um die Grundbausteine und Grundgesetze der Elektrotechnik anschaulich kennen zu lernen.

CAD und Simulation

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

Angewandte Informatik

Dieses Modul vermittelt die technischen und methodischen Grundlagen zur Entwicklung moderner angewandter Softwaresysteme. Die Studierenden lernen, Webservices, Datenbanken, Netzwerke und virtualisierte Umgebungen einzusetzen und wenden diese Kompetenzen in einer praxisnahen Projektarbeit an. Dabei stehen sowohl Softwarequalität und Testing als auch Projektmanagement, Teamarbeit und die Reflexion technischer Entscheidungen im Fokus.

Entwicklung mechatronischer Systeme

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

Intelligent Systems

Behandlung der Grundlagen intelligenter Systeme und moderner Künstlicher Intelligenz mit Fokus auf Machine Learning, Deep Learning und Generative AI. Die Studierenden lernen zentrale Konzepte, Technologien und praxisnahe Anwendungen moderner KI-Systeme kennen. Sie arbeiten mit Daten, grundlegenden ML-Modellen und Python-basierten Werkzeugen. Das Modul verbindet technische Grundlagen mit Anwendungsszenarien, AI Engineering sowie der Reflexion von Nutzen, Grenzen und verantwortungsvollem Einsatz intelligenter Systeme.

Mechatronik mit Labor

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

Statistical Data Analysis

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

Distributed Systems

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.

Python Basics DE/E

Einführung in Python-Programmierung mit Schwerpunkt auf Variablen, Datentypen, Operatoren, Verzweigungen, Schleifen und Funktionen. Kennenlernen und Anwenden von Bibliotheken wie numpy, pandas und matplotlib für Berechnungen und Datenanalyse.

Kernpflichtmodule im Bereich Wirtschaft

Marketing Management und Betriebliches Rechnungswesen DE/E

Grundlagen des Marketings, Kennen und Anwenden der Methoden der Marketingforschung, -konzeption, -implementierung und -controlling, Einsatz des finanziellen Berichtswesens und dessen Analyse sowie der Kostenrechnung (Betriebsabrechnung, Deckungsbeitragsrechnung und Kalkulation als Instrumente zur Entscheidungsfindung, angewendet in einem Planspiel durch das ganze Semester.

Controlling DE/E

Die Studierenden wenden die Konzepte und Informationen des Rechnungswesens an, um ihr eigenes Unternehmen in Konkurrenz zu ihren Mitstudierenden erfolgreich zu steuern.

Industriegütermarketing

Grundlagen, Bedeutung und Abgrenzung des B2B-Marketing inkl. der Teildisziplin des Industriegütermarketings. Erlernen und Anwenden relevanter Konzepte sowie Vermarktungsbesonderheiten im Bereich des B2B- und Industriegütermarketing. Aufbau und Steuerung einer Supply-Chain sowie Umgang, Evaluation und Zusammenarbeit mit Partnern. Diskussion und Anwendung essentieller Instrumente sowie der Geschäftstypologien (Produkt-, Projekt-, System- und Integrationsgeschäft).

Strategisches Management und Produktmanagement DE/E

Grundlagen des strategischen Managements, strategische Analyse, Unternehmenszielsetzung, Strategiewahl und -implementierung. Grundlagen des Produkt- und Innovationsmanagements, inkl. Produkt-Lifecycle- und Portfolio-Analyse, Requirements Engineerings und Markteinführung. Anwendung im Rahmen eines Unternehmensplanspiels.

Kernpflichtmodule im Bereich User Centred Design

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 Prototyping Grundlagen

Das Modul Prototyping Design Grundlagen beschäftigt sich mit der Entwicklung von physischen und digitalen Prototypen in einer design-orientierten Produktentwicklung. Ziel ist es, ein Verständnis für die Methoden und Modelltypen zu entwickeln, um sie operativ und strategisch in interdisziplinären Innovationsprozessen und im Kontext des User-centred Design anzuwenden.

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

Kernwahlmodule in der Vertiefung Product Management und New Business Development

Service Innovation *E*

The service innovation module equips students with key concepts like value co-creation and service-dominant logic, enabling them to blend tangible and intangible. Through case studies and hands-on guidance, students learn to evaluate strategies and design innovative services, fostering a strategic mindset for leading innovation in various industries.

Management von Innovationsprojekten

Definition und Abgrenzung des "innovativen" Charakters beim Management entsprechender Projekte. Theoretische Grundlagen sowie praktische Methoden, die für die erfolgreiche Initiierung, Planung, Steuerung und Überwachung von Innovationsprojekten erforderlich sind. Einblick in die strukturierte Steuerung von der initialen Ideenfindung über die Konzeptentwicklung bis hin zur Marktreife. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf der Anwendung agiler Methoden, dem Umgang mit Risiken und der strategischen Ausrichtung von Innovationen in einem Unternehmen. Praktische Anwendung in definierten Einheiten mit einem in Gruppen durchgeführten Planspiel.

New Sustainable Business Development *E*

This module focuses on developing new business in the area of sustainability. Companies are analyzed using known frameworks and tools in the area of product- and strategic management, sustainability, circular economy, business model innovation, corporate finance, and project management. It uses case studies and covers sustainability, agile methods, intrapreneurship, ambidextrous organization design, corporate venturing, mergers, acquisitions and joint ventures, legal aspects, and integration/change management. Real cases and companies are analyzed and described. New ideas and concept for sustainable products and businesses are proposed. The New business development approach in the companies and results are summarized in case study in form of a book article.

Digital Business Models *E*

The module explains what business model innovation is and how this is embedded in strategic management. Students are introduced to the most important business model frameworks and provided with hands-on guidelines to select, develop, and apply them to digital technologies as an enabler for disruptive innovation. This will be applied to a real-life case studies.

Kernwahlmodule in der Vertiefung Operations Management

Supply Chain Management *E*

This course examines the supply chain of industrial companies using real-world examples, case studies, supply chain/material flow simulations, and, if possible, a field trip to a logistics facility. Topics include supply chain structure and strategy, logistics activities within companies, and planning and procurement as cross-functional topics. The serious game "The Fresh Connection" is used to gain practical experience in managing a supply chain in a dynamic, team-oriented environment.

Development Excellence

Die Vorlesung "Development Excellence" vermittelt umfassende Kenntnisse in das Management von Forschung und Entwicklung im Unternehmensumfeld, indem sie die traditionellen, agilen und hybriden R&D-Methoden aufzeigt und deren Anwendung in verschiedenen industriellen Kontexten.

Operational Excellence *E*

Deepened analysis of the Supply Chain of industrial companies, in search of Excellence, based on the principles and tools of the Toyota Production System and its evolution into Lean Management. These concepts and tools will be explained and applied in several case studies and in a final production simulation game, so that participants will „touch with their hands“ the significant difference between traditional and „lean“ approaches in Operations.

Digital Business Process Engineering E

This module provides an introduction to the fundamentals, approaches and methods required for digital business process engineering on the basis of a cycle-based framework model, which represents a typical management cycle. Different models, methods, techniques and software are applied, based on concrete practical examples. Transfer of knowledge is been facilitated and active work is necessary (group exercises, case studies).

Kernwahlmodule in der Vertiefung Sales and Marketing Management

International Marketing E

Importance of international marketing for companies being active in today's business environment, assessment of international environment, importance of cultural diversity, development of international marketing strategies and marketing instruments, management and organization of international marketing activities, application in case studies and in a cloud-based business simulation in teams.

Sales Management E

Provides an understanding of sales organisations and teaches processes for managing and motivating sales staff as well as measuring and optimising success. You will learn how to develop appropriate sales strategies and select effective/efficient tools. You will learn to understand important features of sales psychology, apply essential sales practices, and negotiation and presentation techniques.

Customer Relationship Management E

The module focuses on the importance of a customer-centric view and how to build a customer-centric strategy and relationship on this mindset. Therefore, the module will discuss the use of modern CRM-based concepts as well as the tools and applications that can be used operationally. The course will also discuss how to identify and classify customers and their needs.

Online Marketing E

The module discusses the relevance and use of Online Marketing as part of companies marketing actions and concepts. Therefore the module will allow the students to know the current and common instruments of Online Marketing, how to integrate them into an overall marketing strategy and how to control their actions and the success of them. All this by considering the risks and possibilities.

Projektmodule

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; Zielgruppen gerichtete Umsetzung verbaler, non-verbaler und paraverbaler Mittel in verschiedenen mündlichen Kommunikationssituationen.

Front End Innovation Projekt (Blockwoche) Pflicht

Durchführung eines Innovationsprojektes in frühen Phasen in Kleingruppen basierend auf einer konkreten Aufgabenstellung eines Praxispartners. Dabei geht es um das Verstehen des konkreten Problems, der Kunden- und Nutzerbedürfnisse, der technologischen und Markt-Trends als Basis für das nachfolgende Innovationprojekt.

Innovationsprojekt Pflicht

Erarbeitung eines Business Case als Entscheidungsgrundlage für den Einstieg in die Entwicklung unter realen Praxisbedingungen. Erstellen und testen eines Business Plans in Kleingruppen unter Anwendung von Lean Innovation und Rapid Prototyping Methoden. Kennen der Spannungsfelder zwischen Engineering/ Business und User.

Engineering Product Development Project 1 Pflicht DE/E

Engineering-Projekt: Mitarbeit an einer Produktentwicklung in einem interdisziplinären Team. Erarbeitung von Markt- und Produktanforderungen; Entwicklung, Bewertung und Prüfung von Engineering-Lösungskonzepten mithilfe gängiger Ideen- und Lösungsfindungsmethoden. Ausarbeitung von geeigneten Basisteils und Prototypen für den Machbarkeitsnachweis.

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.

Gezieltes Lernen wie im Unternehmen Wahl

Ziel des Moduls ist es das spezifische-berufsnahe Lernen zu lernen. Die thematische Ausrichtung des Moduls bzw. des individuellen Lernziels ist von jedem einzelnen Studierenden wählbar.

Praxismodul Wahl DE/E

Erarbeitung und Anwendung von studienrelevanten Fachkompetenzen im Rahmen eines Projekts im beruflichen Umfeld; Einreichung der Projektanträge bei der Studiengangleitung; Anrechnung der erworbenen Kompetenzen erfolgt semesterweise.

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.

Industrieprojekt Pflicht DE/E

Selbstständige Durchführung eines Einzelprojekts innerhalb eines Unternehmens. Anwendung und Vertiefung von Problemlösungs-, Projektmanagement- und Fachkompetenzen unter Berücksichtigung des systemischen Kontextes. Erstellung einer überzeugenden wissenschaftlichen Dokumentation und einer Präsentation der Ergebnisse.

Bachelor-Thesis Pflicht DE/E

Selbstständige 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.

Erweiterungsmodule (Wahl)

Management Grundlagen

Management der eigenen Person, von anderen Personen, von Teams und Organisationen. Management muss man (auch) erleben. Daher wechselt die Veranstaltung zwischen Selbststudium (1/3); online Lehrgesprächen (1/3) und praktischen Erleben in Kleingruppen vor Ort (1/3).

Web-Technologien

Das Modul vermittelt das Basiswissen über Web-Technologien, Web-Anwendungen und Web-Frameworks. Es wird sowohl das Grundwissen in HTML und CSS wie auch client- und serverseitige Skriptsprachen zur Erzeugung dynamischer Inhalte vermittelt. Ausgewählte HTML5 APIs sind ebenfalls Bestandteil des Moduls. Ergänzend erfolgt clientseitig eine Einführung in verschiedene Web-Frameworks und serverseitig eine Einführung in Webservices.

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.

Medizintechnik Einführung

Einführung in die rechtlichen, normativen und technischen Rahmenbedingungen für das Entwickeln und Inverkehrbringen von Medizinprodukten, Übersicht der branchenspezifischen Methoden und biologisch-medizinischen Hintergründe, Anwendung der behandelten Methoden am Beispiel eines existierenden Medizinproduktes.

Usability DE/E

The human being in direct interaction with systems, definitions of usability and user experience, human centred design process (HCD), empathy, familiarity, intuition, navigation, errors and error handling, GUI design, various interaction elements, consistency, usability and accessibility, usability and special technologies (e.g. AR/VR, hardware ...).

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.

Steuerungstechnik Grundlagen

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

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). Laborversuche mit Wärmeübertragern, Brennstoffzellen, Verdichtern.

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.

Big Data Lab Cluster

Installation, Konfiguration und Benutzung eines Hadoop-Cluster für den Einsatz im Umfeld von BigData. Die zugrunde liegenden technischen Installationen der Tools werden in diesem Labor mit virtuellen Maschinen selbst durchgeführt. Anhand dieses Standalone-Clusters werden HDFS, YARN, Hive und Spark vertieft betrachtet. Jede Person erhält eine eigene virtuelle Maschine und – läuft mit Ubuntu 20.04.3 LTS
– hat 47 GB RAM
– hat 20 CPUs
– besitzt eine 150 GB Harddisk für Daten
Ab SW10 werden verschiedene Maschinen in einer Gruppe zu einem Cluster verbunden.

Innovation Financing E

Introduction to corporate finance, approaches to innovation financing, determining risk and return of investments, understanding capital structure decisions, performing project and company valuation.

Entrepreneurship (Blockwoche)

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

Automatisierung und Mechatronik

Die steigenden Anforderungen nach höherer Flexibilität und Wirtschaftlichkeit von Produktionsprozessen, bedingt einen immer höheren Automatisierungsgrad von Produktionsanlagen. Durch mechatronische Systeme können moderne Produktions- und Automatisierungskonzepte und Anlagen effizient ausgelegt und realisiert werden.

Electric Power Grids E

The following topics are covered: Transformation of primary into electrical energy. Fundamentals of the main grid components of a power system (generators, transformers, substation and transmission lines/cables). Grid analysis technics such as load-flow and short-circuit calculation. Methods of power system control. Analysis of blackouts and concepts of protection systems. Renewable generation and their integration in power grids. Smart grid technologies and modern power system management with flexibility.

Data Warehousing

Das Modul vermittelt wie riesige Datenbestände modelliert, strukturiert und verwaltet werden. Es geht um Datenbanken, die der Analyse dienen, prognostische und hypothetische Zwecke haben und deshalb auch ganz anders aufgebaut sind. Sie befassen sich mit neuen und nicht immer einfachen Theorien und arbeiten mit modernen Software Werkzeugen. Durch «learning by doing» im Laborumfeld werden Sie in das grosse Gebiet von Datawarehousing eingeführt.

Applied Machine Learning and Predictive Modeling

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.

Big Data Lab Sandbox

In einer Sandbox-Umgebung mit mehreren vorinstallierten Big Data Tools wird der Einsatz und das Zusammenspiel von diesen Tools ergründet. Theorieteile werden zum Teil über das Flipped Classroom-Verfahren behandelt. Die Studierenden generieren selber "on the fly" Laborübungen aus ihrem Erfahrungs-/Interessebereich. Diese Laborübungen werden in der Präsenzzeit der Vorlesung ausgetauscht und gegenseitig gelöst.

Energy Data Analytics & Forecasting (Blockwoche) E

In this intensive week, we consider how machine learning and optimization algorithms can be used to help solve challenges in the energy domain. The participants will apply those algorithms to specific use cases regarding photovoltaics, e-mobility, storage or self-consumption optimization in order to predict load and/or production, optimizing use of storage systems etc. Real-world data will be used, and practical experience will be provided. Through a project work students will have practical examples that can be taken forward in the academic or professional life.

Big Data Management

Im Zentrum steht ein Referenzmodell für das Business und IT-Alignment im Big Data Management (BDM). Ziel ist, BDM in Unternehmen zu operationalisieren, sei es als Vision, Strategie, konkrete Projekte oder ganze Programme. Das Canvas Referenzmodell zeigt auf, wie das BDM von der Daten-Sammlung über deren Integration, Analyse und Interaktion bis zum Business-Nutzen gestaltet werden kann, inklusive steuernder Rahmen.

Fluidodynamik

Vertiefte Behandlung der Erhaltungsgrössen in Strömungsmechanik. Potentialtheorie und Anwendung auf reibungsfreie Strömungen. Bedeutung von Reibung (Dissipation), Grenzschichten und Auswirkung in praktischen Anwendungen. Widerstand umströmter Körper. Dimensionsanalyse, Ähnlichkeiten und Kennzahlen. Behandlung Kompressibler Strömungen (Überschall).

Industrielle Digitalisierung

Einführung in Schlüsseltechnologien der industriellen Digitalisierung, Ableitung von praxisnahen Anwendungen wie Linux-Administration und Netzwerkgrundlagen, Kenntnisse zu Versionsverwaltung, Einsatz des Raspberry Pi Fahrbots, Einblick in interaktive VR/AR-Anwendungen, Auseinandersetzung mit agilem Arbeiten unter Einbezug bewährter DevOps-Strategien, Vertiefung der digitalen Arbeitsprinzipien und Methoden zu vernetzter Systementwicklung, Entwicklung von Kompetenzen in der Umsetzung digitaler Lösungen, Integration der Technologien in industrielle Prozesse.

Qualitätsmanagement in der Medizintechnik

Übersicht über die Anforderungen an ein Qualitätssmanagementsystem 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.

Principle of Sustainable Environmental Systems E

Introduces sustainable environmental engineering: analysis/improvement of systems/processes. Covers sanitation, noise, emissions, waste, water, micropollutants. Via lectures, labs, excursions, cases, students gain skills for sustainable solutions.

Grundlagen elektrischer Antriebssysteme

Behandlung von Funktionsprinzip, Verhalten, Ersatzschaltung und Berechnungsgrundlagen der wichtigsten elektrischen Maschinen sowie der gebräuchlichsten leistungselektronischen Schaltungen wie Gleichstromsteller, Gleich-, Wechsel- und Umrichter. Zusammenfügen dieser Komponenten zu effizienten Antriebssystemen, Diskussion der Vor- und Nachteile.

Thermodynamik DE/E

Vertiefte Behandlung der Erhaltungsgrössen in der Thermodynamik, Behandlung von Zustandsänderungen und Auswirkung in praktischen Anwendungen, Irreversibilität und 2. Hauptsatz der Thermodynamik, erweiterte Einführung in die Wärmeübertragung, rechts- und linkslaufende Kreisprozesse.

Smart Factory Trends

Behandlung aktueller Smart Factory Trends, insbesondere im Bereich Digital Production, Digital Product Development, Digital Transformation mit enger Verbindung zu laufenden Projekten in den Forschungsgruppen und Vertiefungsbereichen. Diese werden anhand diverser Use Cases aufgezeigt und bearbeitet.

Robotic Process Automation

Einsatz von Low-Code-Applikationen zur Geschäftsprozessautomatisierung, Einschätzung der Anwendungsgrenzen solcher Systeme, Verständnis der Entstehung, Formalisierung, Verknüpfung, Verwaltung und Bewertung von Anforderungen, Analytische Betrachtung der Modellierung und Beschreibung von Systemen, Kennen von Schnittstellenmanagement sowie Verifikation und Validierung, Vertiefung der Methoden zum systemischen Denken und zur strukturierten Systementwicklung.

Immersive Technologies

Das Modul vermittelt praxisnahes Wissen zu Augmented und Virtual Reality (AR/VR) und deren Einsatz in Architektur, Bauwesen, Bildung, Gaming und Konstruktion. Die Teilnehmenden entwickeln eigene interaktive XR-Projekte und lernen 3D-Modellierung sowie Interaktionsdesign gezielt anzuwenden.

Energy Storage Systems E

Principles of energy supply, focussed on renewable energies. Importance, application, overview of, planning and use of energy storage. Thermal energy: Fundamentals of thermodynamics, exergy analysis and interpretation, modeling and application, thermal energy networks. Electrical energy storage: fundamentals of electrical storage, analysis and interpretation. Modeling and applications and electrical networks. Combined use.

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

Corporate Ethics and Sustainability E

Fundamentals of Business Ethics (BE) and Corporate Responsibility (CR) for a practical use in different management positions. Students learn the basis of case studies to get in contact with practitioners for exchange of experiences. Basic and well-grounded overview about BE / CR and central concepts, theoretical discussion and the implementation in management practice. Students will apply gained knowledge in energy-related simulation game allowing to experience real-world ethical challenges.

Energy, emissions, and certificate trading – International policies for renewable energies E

Understand the drivers of today's energy agenda. Learn about the tools of energy trading as a commodity. Examine structures and trends of trading renewable energies as opposed to trading "grey" energies as commodity, trading CO2 emissions and certificates as well as related products, innovations in this area, political guidelines, and their international ramifications. Discover the policy tools to incentivize and promote the proliferation of renewable energies.

Produktionsprozesse in der Medizintechnik

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.

Advanced Robotik

Simulation, Offline-Programmierung, Pfadplanung und Integration von Bildverarbeitungssystemen in Robotikzellen. Gestaltung von komplexen robotergesteuerte Produktionsumgebungen.

Python Advanced DE/E

Objektorientierte Programmierung in Python anhand praxisnaher Aufgabenstellungen, unter anderem auf einem bereitgestellten Raspberry Pi. Zudem werden die Integration von SQL-Datenbanken sowie die Kommunikation in Client-Server-Architekturen behandelt.

Waste Management and Recycling E

Covers principles of waste management/recycling: categorization, treatment, advanced tech for plastics, metals, organics, electronics. Includes global strategies, impact assessment, quality control, circular economy. Case studies build analysis, communication.

Sustainable Energy Systems E

Addressing the question of "how can we decarbonize our energy systems?", this module provides the essential knowledge to understand decarbonization challenges and potential solutions. It investigated state-of-the-art technologies concerning energy "generation", conversion, distribution and storage. Focus is also placed on understanding the various sectors to be decarbonized as well as important restrictions and boundary conditions (e.g. policies and economics).

Industrierobotik

Einführung in die industrielle Robotik. Herleitung der mathematischen Grundlagen und Entwicklung der kinematischen Modelle. Position und Orientierung von Objekten in verschiedenen Koordinatensystemen bestimmen. Direkte und inverse Kinematik. Bewegungen eines Roboters (PTP, lineare, spline) simulieren und auf der echten Maschine umsetzen. Praktische Laborübungen.

Medical Image Analysis E

This course provides a comprehensive exploration on medical image processing and analysis techniques, focusing on the integration of artificial intelligence (AI) techniques in the medical imaging domain. The fundamentals of computational and mathematical methods in medical imaging will be explored. Through theoretical classes and practical exercises, students will gain a deep understanding on how deep learning techniques are used to process, identify, classify, and quantify patterns in medical images. By the end of the module, students will be equipped with the skills and knowledge necessary to tackle complex problems at the intersection of digital health and AI.

Environmental Engineering E

This module provides an overview of the key concepts and technologies used in modern environmental engineering. Students will explore the principles and practical applications of air and noise pollution control and water and wastewater treatment. Through lectures, case studies, and laboratory sessions, the course introduces smart technologies for environmental monitoring, methods for sampling and assessing air pollutants, and the design of treatment systems. Legal frameworks at the EU, Swiss, and international levels are also covered to contextualize engineering practices within current regulations.

Renewable Energy Technologies E

This module provides a comprehensive overview of renewable energy technologies—solar, hydropower, bioenergy, and others (e.g. wind, geothermal)—and their integration into modern power systems. It covers core technical principles, system sizing and grid-connection, plus the economic, regulatory and environmental contexts that shape deployment.

Environmental Analysis & Ecology E

Introduction to fundamental concepts of environmental engineering and ecology, including sustainability, ecosystems, biodiversity and climate system; environmental impact assessment; implications of CO₂ emissions and other pollutants on natural systems and human mankind; application of analytical and economic tools for evaluating environmental impacts and causes of environmental problems.

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) and learn together the sizing of the components at 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.

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.

Windpower and Ecotechnology (intensive week) E

Basics of wind energy engineering – starting with the determination of wind power potentials – applied to different kinds of turbines and systems, including selection of materials and components up to the estimation of electrical power production. Based on actual installations, the stakeholder analysis and environmental impact analyses are applied in order to assess the impact of emissions on humans and ecosystems.

Interdisziplinäres Design (Blockwoche)

Gestalterische Recherche über Designrelevante Stationen. Schulung von Abstraktionsvermögen und Reflexion im Kontext, Erweiterung der Wahrnehmung rund um das Thema Gestaltung durch Besuche von Design-Agenturen, Design relevanten Ausstellungen und Sehenswürdigkeiten im Rahmen einer mehrtägigen Exkursion innerhalb Europas.

Digital Design Tools

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

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.

Werkstofflabor (Blockwoche)

Praktische Vertiefung der Kenntnisse über Werkstoffe, Wärmebehandlung und Werkstoffprüfung. Bestimmung der chemischen Zusammensetzung, Ermittlung mechanischer Kennwerte sowie mikroskopische Gefüge- und Bruchanalysen. Projektarbeit in Teams (F&E Fallstudie / Reverse Engineering / Schadensfallanalyse).

Produktionstechnik und Technologien

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.

Medizinische bildgebende Verfahren

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

Höhere Mathematik

Grundlagen und Lösung von Systemen gewöhnlicher Differentialgleichungen, qualitative Diskussion und Linearisierung; Vektoranalysis (Differential- und Integraloperatoren auf Skalar- und Vektorfeldern, Integralsätze); Vertiefung von Fourierreihen und Einführung der Fouriertransformation inklusive DFT/FFT, Lösung wichtiger partieller Differentialgleichungen.

Physiklabor

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

Hochschule Luzern
Technik & Architektur
Technikumstrasse 21
6048 Horw

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



Mehr Informationen zum
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen |
Innovation