

Wirtschaftsingenieurwesen I Innovation

Curriculum
2023/2024

Mehr Infos unter
hslu.ch/wi



Aufbau des Bachelor-Studiums

Kernmodule

		Product Management and New Business Development	Operations Management	Sales and Marketing Management
Advanced	Distributed Systems 6	Digital Business Models 3	Digital Business Process Engineering 3	Online Marketing 3
		New Business Development 3	Operational Excellence 3	Customer Relationship Management 3
		Management von Innovationsprojekten 3	Development Excellence 3	Sales Management 3
	Intelligent Systems 3	Service Innovation 3	Supply Chain Management 3	International Marketing 3
Intermediate	Entwicklung Mechatronischer Systeme 6	Strategisches Management und Produktmanagement 6		
	Physik 2A 3			
	Mathematik 3A 3	Angewandte Informatik 3	Industriegütermarketing 3	
Basic	Physik 1A 3	CAD und Simulation 3		
		Elektrotechnik mit Labor 3		Prototyping Grundlagen 6
	Mathematik 2A 3	Mechanik und Werkstoffkunde 1 3	Controlling 3	
	Mathematik 1A 6	Mechatronik Einführung 6	Marketing Management und Betriebliches Rechnungswesen 6	
				Design Grundlagen 3

Projektmodule

Bachelor-Thesis		12
Praxiserfahrung	Industrieprojekt	6
3		

Praxismodul	Engineering Product Development Project 2	3/6	6
Gezieltes Lernen im Unternehmen		3	
Innovationsprojekt	Engineering Product Development Project 1	6	6

Front End Innovation (Blockwoche)	3
-----------------------------------	---

Kontext 2	3
-----------	---

Kontext 1	6
-----------	---

Erweiterungsmodule

Electric Power Grids	Produktionstechnik & Technologien	3	6
Automatisierungstechnik		3	
Entrepreneurship (Blockwoche)	Erneuerbare Energien Solarenergie	3	3
	Erneuerbare Energien Bioenergie		3
Energy Data Analytics & Forecasting	Big Data Lab Sandbox	3	3
	Data Warehousing		3

Applied Machine Learning and Predictive Modeli	Innovation Financing	3	3	Big Data Lab Cluster	3		
Big Data Management	Leadership (Blockwoche)	3	3	Steuerungstechnik Grundlagen	3		
Usability	Interdisziplinäres Design (Blockwoche)	3	3	Medizintechnik Einführung	3	Energien, Fluide & Prozesse Labor Fluid	3
Digital Design Tools	Energien, Fluide & Prozesse Labor Thermo	3	3	Medizintechnik DIY (Blockwoche)	3	Programming C	3

Web-Technologien	Datenmanagement	3	3	Statistical Data Analysis	3
------------------	-----------------	---	---	---------------------------	---

Management Grundlagen	Lineare Algebra	3	3
-----------------------	-----------------	---	---

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

6 ECTS-Creditangabe (hier 6)

Kernpflichtmodule im Bereich Engineering

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.

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.

Mechatronik Einführung

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

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 im Alltag auftauchenden Phänomene der Elektrotechnik. Einsatz von Übungsaufgaben und zugehörigen Laborübungen, um die Grundbausteine und Grundgesetze der Elektrotechnik anschaulich kennen zu lernen.

CAD + Simulation

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.

Angewandte Informatik

Das Modul vermittelt Grundwissen zu essenziellen Themen und Methoden auf dem Gebiet der angewandten Informatik. Insbesondere betrachtet werden: Informatik Projekte und Teams, Grundlagen Betriebssystem und Virtualisierung, Grundlagen des Internets, Grundlagen von Datenbanken, Internet of Things und Raspberry Pi.

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 Grundprinzipien intelligenter Systeme. Kennenlernen der notwendigen Techniken und Algorithmen zur Gewinnung von aussagekräftigen Informationen aus Rohdaten, zur vorausschauenden Planung und für den Umgang mit Unsicherheit und Störungen.

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.

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 von Finanzbuchhaltung, Reporting und Analyse, Kostenrechnung, Betriebsabrechnung, und Kalkulation als Instrumente zur Entscheidungsfindung angewendet in einem Planspiel durch das ganze Semester.

Controlling DE/E

Leitung eines Unternehmens in einer Managementsimulation unter Anwendung von Controlling- und Rechnungswesen-Instrumente. Diese Instrumente umfassen Management Informationssysteme, Business Cases, Investitionsrechnung sowie Instrumente zum Controlling entlang der Wertschöpfungskette.

Industriegütermarketing DE/E

Grundlagen, Bedeutung und Abgrenzung des Industriegütermarketings. Erlernen und Anwenden der relevanten Konzepte und Vermarktungsbesonderheiten im Bereich der Industriegüter. Erarbeitung, Diskussion und Anwendung der hierzu essentiellen Instrumente mit Fokussierung auf die drei zentralen Perspektiven zur Bestimmung eines komparativen Konkurrenzvorteils sowie der vier essentiellen Geschäftstypologien für das Produkt-, Anlagen-, System- und Zuliefergeschäft.

Strategisches Management und Produktmanagement DE/E

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

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 und Prototyping werden in praktischen Übungen erfahren. Die Fähigkeit des innovativen Denkens steht im Vordergrund und wird intensiv geschult.

Prototyping Grundlagen

Das Modul Prototyping Grundlagen beschäftigt sich mit der punktuellen Vertiefung des Designprozesses anhand von Übungen zu verschiedenen 2D/3D-Darstellungstechniken, Grundlagen im Modellbau gekoppelt an Prototypen-Arten des Ansatzes Design Thinking. Verständnis der Methoden und Modelltypen, um sie im Kontext des Unternehmens operativ, taktisch und strategisch, anzuwenden.

Kernwahlmodule in der Vertiefung Product Management und New Business Development

Service Innovation E

Focus on creating, delivering, and capturing value from service innovation within complex product-service systems. Due to the entrepreneurial nature of the module, lean start-up and other business development approach to innovation will be used. The module is split into four episodes: i. understanding your capabilities; ii. understand your environment; iii. innovate and develop; iv. share and sell.

Management von Innovationsprojekten

Einführung in die für das Management von Innovationsprojekten erforderlichen Grundlagen und Methoden und Anwendung der Methoden in Beispielen.

New Business Development *E*

This module focuses on developing new business strategies and projects using strategic management, business model innovation, corporate finance, and project management. It uses case studies and covers intrapreneurship, ambidextrous organization design, venturing, mergers, acquisitions, joint ventures, negotiation tactics, legal aspects, and integration/change management.

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*

Introduction to the Supply Chain of industrial companies, through examples from various businesses, excursion to a manufacturing site, analysis and discussion of business cases, including the use of Supply Chain simulations. Starting with a high-level view of the Supply chain across several tiers, then analysing in detail the Logistic activities in a company. Moving to Sourcing strategies and tools for strategic and operational Purchasing. Ending with Production, Costing, Risk management and Sustainability.

Development Excellence

Einführung in die Erfolgsfaktoren von industrieller F&E. Strategische Einbettung und Einbindung in den Innovationsprozess. Regulatorische und normative Rahmenbedingungen. Verknüpfung von Technologien, Produktplattformen und Wertangebot. Praktische Vorbereitung, Durchführung und Auswertung eines F&E-Assessments.

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 (5 phases), which represents a typical management cycle. Different models, methods and techniques are applied, based on concrete practical examples. Transfer of knowledge is being 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 measures and concepts. Current and common instruments of online marketing are critically examined and their use in an overall marketing strategy is evaluated. Common risks and opportunities as well as their measurement are also explored.

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*

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.

Gezieltes Lernen wie im Unternehmen **Wahl**

Ziel des Moduls ist es das spezifische-berufsnahere Lernen zu lernen. Die thematische Ausrichtung des Moduls bzw. des individuellen Lernziels wird zwischen jedem einzelnen Studierenden und den Dozierenden vereinbart. Anhand von definierten Lernetappen wird der Lernerfolg überprüft und wenn nötig korrigierend eingegriffen.

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.

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

Industrieprojekt Pflicht DE/E

Selbständige Durchführung einer 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.

Bachelor-Thesis 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.

Erweiterungsmodule (Wahl)

Management Grundlagen

Überblick über die Unternehmensführung, Einführung in Mitarbeiterführung, Organisation und Geschäftsprozesse.

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.

Statistical Data Analysis

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

Datenmanagement

Die Studierenden lernen die Grundlagen für die Modellierung von relationalen Datenbanken und können darauf aufbauend konsistente und redundanzfreie Datenmodelle erstellen und in einem gängigen RDBMS implementieren. Das Modul bietet eine ausführliche Einführung in SQL (Structured Query Language) mit vielen Übungen.

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.

Medizintechnik DIY (Blockwoche)

Das Modul verbindet Anwendungen der Medizintechnik mit Do It Yourself (DIY) Ansätzen. Viel Freiheit zum Experimentieren und Ausprobieren. Arbeiten und Lernen in Skill-Share Sessions. Studierende entscheiden selbst an welchen kreativen Projekten sie in Teams arbeiten wollen. Dadurch wird das tiefere Verständnis von Medizintechnischen Geräten durch einen interdisziplinären und selbstgesteuerten Zugang gefördert. Einführung ins FabLab, Lasercutter, 3D Druck und Elektronik. Basierend auf verschiedenen elektrophysiologischen Messmodulen (EMG, EKG, EOG, EEG) entwickeln die Studierenden im Team innovative Produktideen. Erste Prototypen werden mit den Mitteln der Digitalen Fabrikation hergestellt und getestet.

Digital Design Tools

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

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 und Vertiefung in die Grundlagen der Energietechnik. Bilanzierung von Fluideigenschaften (Gase und Flüssigkeiten), Energieformen und Energieumwandlungen, Energieerhaltung fluidmechanisch (Bernoulli-Gleichung). Praxisbezug durch Laborversuche mit Pelton-Turbinen, Pumpen, Verdichtern.

Steuerungstechnik Grundlagen

Grundlagen der Steuerungstechnik inkl. Digitaltechnik. Entwerfen und Realisieren von kombinatorischen Steuerungen und Ablaufsteuerungen mit SPS. Einführung in die Grundlagen der Informatik, inkl. Programmierübungen, Programmiersprache «Strukturierter Text». Umgang mit programmierbaren Steuerungen vom Konzept mit Feldgeräten bis zur Inbetriebsetzung im Labor.

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 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 mit 5 Nodes (Master, Workers, Edge, Admin) für den Einsatz im Umfeld von BigData. Die zugrundeliegenden technischen Installationen der Tools werden in diesem Labor mithilfe von ambari. apache.org innerhalb von virtuellen Maschinen selbst durchgeführt. Anhand dieses Clusters werden HDFS, YARN, Hive, Spark und Kafka vertieft betrachtet.

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.

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.

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, 14 praktische Laborübungen in der Produktions-, Automatisierungs-, NC- und Messtechnik.

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.

Automatisierungstechnik

Die steigenden Anforderungen nach höherer Flexibilität und Wirtschaftlichkeit von Produktionsprozessen, bedingt einen immer höheren Automatisierungsgrad von Produktionsanlagen. Durch moderne Produktions- und Automatisierungskonzepte können Produktionsanlagen effizient ausgelegt und realisiert werden. Es werden die einschlägigen Methoden der Simulation, der Messtechnik, der Sensorik sowie der Greif und Handhabungstechnik in Theorie und Labor vermittelt. Nach Abschluss des Moduls sind die Teilnehmenden in der Lage, Aufgaben der Automatisierungstechnik zu beschreiben, zu lösen und zu Testen.

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.

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.

Erneuerbare Energien – Bioenergie DE/E

Behandlung von Techniken zur Nutzung von Biomasse als Energieträger wie die Verbrennung zur Wärme-erzeugung, die Vergasung zur Stromerzeugung und die Vergärung zu Biogas. Überblick über die Prinzipien der Stromerzeugung und Wärme-Kraft-Kopplung. Laborbesichtigung zu Massnahmen der Schadstoffminderung bei Feuerungsanlagen. Wirtschaftlichkeitsberechnungen zur Bestimmung der Wärme- und Stromgestehungskosten.

Applied Machine Learning and Predictive Modeling Wahl

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.

Big Data Lab Sandbox

In einer Sandbox-Umgebung mit mehreren vorinstallierten Big Data Tools wird der Einsatz und das Zusammenspiel von diesen Tools ergründet. Theorie-teile 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.

Erneuerbare Energien – Solarenergie DE/E

Vermittlung der physikalischen Grundlagen und Techniken zur Nutzung der Solarenergie. Behandlung von Solarwärme im Gebäude, Fotovoltaik, konzentrierende Solarthermie für Prozesse und zur Stromerzeugung. Vermittlung von Auslegungsgrundlagen zur Planung. Anwendung kommerzieller Auslegungssoftware. Behandlung von Kosten und Wirtschaftlichkeit.

Energy Data Analytics & Forecasting (Blockwoche) E

In this intensive week, we consider how machine learning can be used to help solve the energy forecasting problem. 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. Real-world data will be used, and practical experience will be provided by the experienced lecturers that facilitate the course. Through your project you will have practical examples that can be taken forward in your academic or professional life.

Programmierung C Wahl

Einführung in das Programmieren in C anhand einfacher Programme, welche auf einem dedizierten Mikrokontroller-Board ausgeführt werden. Nebst der Einführung aller wichtigen Sprachelemente werden auch Struktur und Aufbau einfacher Programme erörtert und mögliche Vorgehensweisen und Methoden thematisiert.

Big Data Management Wahl

Die Studierenden lernen die Grundlagen für die Modellierung von relationalen Datenbanken und können darauf aufbauend konsistente und redundanzfreie Datenmodelle erstellen und in einem gängigen RDBMS implementieren. Das Modul bietet eine ausführliche Einführung in SQL (Structured Query Language) mit vielen Übungen.

Hochschule Luzern
Technik & Architektur
Technikumstrasse 21
6048 Horw

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



Mehr Informationen zum
Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen |
Innovation