

# Digital Construction

Curriculum  
2025/2026

Mehr Infos unter  
[hslu.ch/digital-  
construction](https://hslu.ch/digital-construction)



# Aufbau des Bachelor-Studiums

Core-Module (Kernmodule) Fachdisziplin  
mindestens 90 ECTS-Credits Core-Module insgesamt

Vertiefungsrichtung	BA Arch	BSc SE	BSc BT – HLKS	BSc BT – GEE
Advanced				
6. Semester				E-power-Lab 3
			Gebäudetechnikssysteme 3	
5. Semester				Elektrische Energieversorgungssysteme 3
			Gebäudeautomation 3	
	Ressourcen 6		Integrale Planung / Brandschutz 3	
Intermediate				
4. Semester		Holzbau 3		
	Bauklimatik 3			
	Materialität 6	Mathematik 3A 3		
	Baukonzept 3	Physik 2A 3		
			HLKS Engineering 4 6	GE Engineering 3 6
3. Semester	Tragwerkslehre 1 3	Gebäudehülle & Energie 3		
	Bauphysik 3	Bauphysik 3	Bauphysik 3	
	Ethik 3	Holz-, Stahl- und Betonbau 6		
	Bauwerk 6	Baustoffe 3	HLKS Engineering 3 6	GE Engineering 2 6
Basic				
2. Semester		Baustatik 2 6		Elektrotechnik 2 6
	Konstruktives Entwerfen 3	Mathematik 2A 3		
	Wirkung 3	Tragwerkslehre 2 3	HLKS Engineering 2 6	GE Engineering 1 6
	Lebenszyklus 6	Physik 1A 3		
1. Semester		Tragwerkslehre 1 3		Elektrotechnik 3
	Werkstatt Basic 3	Baustatik 1 6	HLKS Engineering 1 6	Digitaltechnik 3
	Grundlagen Architektur 6	Mathematik 1A 6		
	Python Basics 3			
	Nachhaltigkeit Bau 3			

<b>BT:</b> Building Technology	 Pflichtmodul (Kern oder Projekt)
<b>GEE:</b> Gebäude-Elektroengineering	 Kernwahlmodul
<b>HLKS:</b> Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär	 Wahlmodul (Erweiterung-, Zusatz- oder Projektmodul)
<b>SE:</b> Structural Engineering	 6 ECTS-Credit-Angabe (hier 6)

BA Arch	BSc BT	BSc SE	W
			<div>International Project (WII) 6</div> <div>Bachelor-Thesis 12</div>
			<div>Innovationsprojekt (WII) 3</div> <div>Bestand 6</div> <div>DC Studio 4: Betrieb &amp; Lifecycle 6</div>
<div>Data Thinking 3</div> <div>Digital Twin Betrieb &amp; Lifecycle 3</div>			
			<div>Wissensch. Arbeiten (DCA Pflicht) 3</div> <div>Front End of Innovation (BW) (WII) 3</div> <div>Interdisziplinärer Workshop Bau (BW) 3</div> <div>DC Studio 3: Fabrication &amp; Construction 6</div>
<div>Data Thinking 2 6</div> <div>Digital Twin Construction &amp; Fabrication 3</div> <div>Digital Construction Collaboration 3</div>			
			<div>Praxiserfahrung 3</div> <div>Praxismodul 3 6</div> <div>DC Studio 2: Design &amp; Engineering 6</div>
<div>Data Thinking 1 3</div> <div>Digital Twin Programmieren 3</div> <div>Digital Twin Design 3</div> <div>Digital Construction Technologien 3</div>		Digital Twin Structural Engineering 3	
			<div>DC Studio 1: Mod. und Parametrisierung 6</div> <div>Autorenschaft im Team 6</div>
<div>Digital Twin Parametrisierung 3</div> <div>Digital Construction Methoden 3</div>			
<div>Digital Twin Grundlagen 3</div> <div>Digital Construction Grundlagen – BIM 3</div> <div>Digital Construction Grundlagen – Transformation 3</div>			

**Related-Module (Erweiterungsmodule)**  
mindestens 15 ECTS-Credits

**Zusatzmodule (Auszug)**  
mindestens 15 ECTS-Credit

**BA Arch**

**BSc SE**

**BSc BT**

6. Semester

Advanced Machine Learning (INF AI)	6	Krisen- und Kommunikationsmanagement	3
Big Data Management (INF)	3	Sustainable Development Goals in Context	3

5. Semester

Machine Learning (INF AI)	3		
Entrepreneurship (BW) (WII)	3	Fremdsprachen	3
	Modellierung und Simulation 2 (GEE)	Tutorials	3
	Statistical Data Analysis (ING)	Social Project	3

4. Semester

Management Grundlagen (WII)	3		
Digital Design Tools (WII)	3		
Leadership (BW) (WII)	3	Technik und Gesellschaft (BW)	3
Interdisziplinäres Design (WII) (Blockwoche)	3	Open Innovation	3
Make the Invisible Visible (Summer School)	3	Business Concept	3
	Applied Machine Learning and Predictive Modelling	Industrie 4.0 Basics	3
	Adv. Programming	3	

3. Semester

Data Visualisation for AI and Machine Learning (INF AI)	3		
3D Design Architektur	3	Applied Programming	3
Baurecht (SE)	3	Tutorials	3
Seminarwoche (BW) Umsetzung & Baukultur	3	Physik von Raum und Zeit (DCS)	3
	Modellierung und Simulation 1 (GEE)	Social Project	3
Design Prototyping Grundlagen (WII)	3	Nanotechnologie (BW)	3

2. Semester

Programming C	3	Volkswirtschaftslehre	3
Python Advance (DE)	3	Betriebswirtschaft für Ingenieure und Ingenieurinnen	3
Digital Construction Studienreise 1 (Blockwoche)	3	Nachhaltigkeit (BW)	3
Immersive Technologies (DC)	3	Ökologie (BW)	3

1. Semester

Usability (iNF)	3	Designgeschichte	3
Design Grundlagen (WII)	3	Grundlagen der Führung (BW)	3
Digital Construction Bridge (Blockwoche)	3	Digitale Transformation und Ethik	3
Immersive Technologies (DC)	3	Gebäude als System (BW)	3

## Kernmodule Digital Construction

### Digital Construction Grundlagen – Transformation Pflicht

Entwicklung von Strategien & Konzepten auf dem Weg zur grünen, gerechten und produktiven Stadt (Leipziger Charta). Wechselwirkungen Technologie & Gesellschaft. Einblicke in AI, Robotik, digitale Fertigung, Industrie 4.0 etc. Interdisziplinäre Kollaboration & Aushandlung. Konferenzformat für die Präsentation der Zwischen- und Endergebnisse.

### Digital Construction Grundlagen – BIM Pflicht

Dieses Modul vermittelt eine Einführung in die Methode des Building Information Modeling (BIM). Es vermittelt Grundlagen zu digitalen Methoden, Technologien und Zusammenarbeit im Bauwesen. Studierende erwerben das buildingSMART International «Entry-Level»-Abzeichen und optional das «Foundation-Level»-Zertifikat.

### Digital Construction Methoden Pflicht

Die Digitalisierung bietet riesige Potentiale, die Produktivität, die Qualität und die Nachhaltigkeit von Bauobjekten zu steigern. Doch nur mit den richtigen Methoden und Arbeitsmodellen können diese grossen Potentiale erschlossen werden. In diesem Modul befassen wir uns mit dem Ansatz Design Thinking, agilen Arbeitsweisen, und Lean Construction. Die Studierenden lernen, für welche Aufgaben und Anwendungen welche Methode am zielführendsten ist und wie diese Methoden im Kontext des digitalen Planen, Bauen und Betreibens angewendet werden.

### Digital Construction Technologien Pflicht

Einführung in die technologischen Entwicklungen, die die etablierten Prozesse, Methoden und Geschäftsmodelle in der Bau- und Immobilienwirtschaft verändern. Auseinandersetzung mit digitalen Technologien, die auf Hardware, Software und Vernetzung beruhen, sowie mit den entsprechenden Anwendungen dazu. Recherchieren und anwenden sowie Bewerten und Evaluieren von Tools. Evaluation und Einführung der geeigneten digitalen Technologien und passenden Methoden für eine bestimmte Rolle und Aufgabe.

### Digital Construction Collaboration Pflicht

Das Modul behandelt integrierte Projektabwicklung und Kollaboration in der Bauindustrie. Es fokussiert sich auf die Verbesserung der Zusammenarbeit aller Beteiligten zur Integration von Planung, Ausführung und Betrieb. Ein Schwerpunkt liegt auf praxisnahen Szenarien, in denen Studierende reale Bauprobleme analysieren und Lösungen entwickeln.

### Digital Twin Grundlagen Pflicht

Das Modul bietet eine Einführung in die technische und praktische Anwendung von Building Information Modeling (BIM) und digitalen Zwillingen. Durch praxisorientierte Übungen zu Laserscanning, parametrischer Modellierung und Datenmanagement erwerben die Studierenden grundlegende Kompetenzen zur Erstellung und Nutzung digitaler Zwillinge.

### Digital Twin Parametrisierung Pflicht

Die Studierenden lernen fortgeschrittene Techniken und Designprozesse von der 3D Modellierung über Parametrisierung bis hin zur digitalen Fertigung in einem interdisziplinären Umfeld kennen. Sie bauen Schritt für Schritt algorithmisches Denken und das Verständnis für computergestützte Arbeitsmethoden auf. Durch computerbasierte Entwurfsumgebung und digitale Fertigungstechnologien werden die Projekte zu einer physischen und virtuellen Ebene, um das Potenzial und die Qualität als integralen Bestandteil der neuen Entwurfs-, Planungs-, Darstellungs- und Fertigungsmethoden zu verstehen und innovativ zu benutzen.

### Digital Twin Structural Engineering Pflicht

Das Modul gibt eine Einführung in die Analyse von Tragwerken mithilfe der Finiten Elemente Methode (FEM). Es werden die Grundlagen von parameterisierten FE-Berechnungen und deren Anwendung erläutert sowie auf die Plausibilisierung der Resultate eingegangen.

### Digital Twin Design Pflicht

Das Modul führt in digitale Analyse zur energetischen und komfortbezogenen Bewertung von Gebäuden in der frühen Entwurfsphase (Early Stage Design) ein. Mit Hilfe parametrischer Werkzeuge lernen die Studierenden, Entwurfsvarianten hinsichtlich Standort- und Klima, Verschattung und solarer Eintrag, sowie Innenraumkomfort zu simulieren und auszuwerten. Der Fokus liegt auf der Integration von Nachhaltigkeitskriterien und der Nutzung von Building Performance Simulation zur fundierten Entscheidungsunterstützung im Entwurf. Ergänzend werden Grundlagen zur Auswertung und Visualisierung vermittelt. Ziel ist es, digitale Technologien als integrale Werkzeuge im nachhaltigen Planungsprozess zu etablieren.

### Digital Twin Construction & Fabrication Pflicht

Eine Einführung und Übersicht über verschiedene digitale Fertigungsmethoden und -technologien, die bei der Realisierung von Bauprojekten eingesetzt werden können. Einführung in die digitale Baustelle beispielsweise mit Mobilgeräten, Modell-basierte Bauleitung, Mängelmanagement bis hin zum Einsatz von Robotern.

### Digital Twin Betrieb & Lifecycle Pflicht

Einführung in die Grundlagen, Prozesse und Datenstandards zum Betrieb, Unterhalt und Bewirtschaftung eines Bauobjektes. Auseinandersetzung mit dem BIM Abwicklungsmodell mit Fokus auf den Betrieb & Lifecycle. Entwicklung einer ganzheitlichen Strategie zum digitalen Planen, Bauen und Betreiben. Strukturierte Erarbeitung der diesbezüglichen Grundlagen und Anforderungen für ein Unternehmen bzw. eine Organisation. Nutzung des Digital Twin im Betrieb bzw. über den gesamten Lifecycle.

### Data Thinking 1 Pflicht

Das Modul DATA1 bietet eine Einführung in Datenverarbeitung und IoT. Es deckt den Lebenszyklus von Daten ab, einschließlich Datenstrukturen, -formate, Modellierung, Ethik, Datenschutz, Datenbanken, Blockchain, dezentrale Technologien, Datenqualität und Datensicherheit. Zudem behandelt es IoT-Systeme in Gebäuden und Arealen, einschließlich IoT-Architekturen und -Kommunikationstechnologien. Dabei werden insbesondere MQTT und das NIST Cybersecurity Framework sowie Sicherheitskonzepte für IoT-Umgebungen besprochen.

### Data Thinking 2 Pflicht

In einer interdisziplinären Projektarbeit verknüpfen wir die im Modul DATA1 erlernten Grundlagen «Data Thinking», «Internet of Things» und «Parametrisierung/Scripting» und wenden sie praktisch an einem Beispiel an. Der Fokus liegt auf Datenerfassung und -bereitstellung in einem Smart Building. Wir beleuchten potenzielle Use Cases aus Nutzersicht und leiten daraus sinnvolle IoT/Daten-Infrastrukturen ab. Mithilfe agiler Methoden werden Lösungen geplant und implementiert, unterstützt durch zielgerichtete Inputs und Grundlagen.

### Data Thinking 3 Pflicht

In diesem Modul liegt der Fokus auf der kundenorientierten Bereitstellung von Daten und Informationen und der Ableitung von fundierten Entscheidungen, tragfähiger Business Cases und nachhaltiger Mehrwerte basierend auf den in Data2 implementierten IoT-/Daten-Infrastrukturen für Smart Buildings. Es werden ganzheitliche Lösungen entwickelt, die Daten und Informationen aus BIM, IoT und Digital Twin verbinden, um Mehrwerte zu schaffen. Mithilfe agiler Projektmethoden werden diese Lösungen geplant und implementiert.

### Digital Twin Programmieren Pflicht

Scripting und Programmierung bieten die Möglichkeit für mehr Effizienz und Innovation. Von der einfachen Automatisierung sich wiederholender Aufgaben über die Möglichkeit, die Funktionalität der Software an die eigenen Bedürfnisse und Arbeitsmethoden anzupassen und zu erweitern, bis hin zur Erstellung massgeschneiderter Applikationen - Scripting und Programmierung eröffnen eine neue Welt der Möglichkeiten im Rahmen der Digital Construction. In diesem Modul werden die Grundlagen der Programmierung und des Scriptings mit dem Schwerpunkt Python vermittelt und an eigenen Projekten praktisch eingesetzt.

## Kernmodule Fachdisziplin

### Architektur

#### Grundlagen der Architektur Pflicht

Im Kernmodul Grundlagen Architektur dreht sich alles um die elementaren Themen des Raums, seiner Machart und Eigenschaften. Aus verschiedenen Blickwinkeln werden klein- und grossmasstäbliche Zusammenhänge und Wechselwirkungen untersucht. Wir wollen Fundamentsteine für das weitere Studium legen, ein grundlegendes architektonisches Verständnis aufbauen, sowie individuelle Denkweisen und Arbeitsmethoden entwickeln.

#### Lebenszyklus Pflicht

Das Modul Lebenszyklus vermittelt ein tiefes Verständnis für Materialien und Architektur, das auf einer nachhaltigen und ganzheitlichen Perspektive basiert. Es beleuchtet die Verknüpfungen und Abhängigkeiten zwischen Bauwesen und kulturellen, gesellschaftlichen sowie wirtschaftlichen Entwicklungen, mit besonderem Augenmerk auf Zyklen und Kreisläufen. Im Mittelpunkt steht die Betrachtung der gesamten Lebensdauer von Bauwerken und Materialien im Kontext der Kreislaufwirtschaft. Dabei wird untersucht, wie Bauwerke und Materialprozesse entwickelt werden können, die im Einklang mit Baukultur, Ressourcen und dem Lebensraum stehen. Interdisziplinäre und bauhistorische Diskurse fördern vernetztes Denken und das Verständnis für komplexe Zusammenhänge.

#### Bauwerk Pflicht

Der Planungsprozess und die daran beteiligten Akteur\*innen haben einen enormen Einfluss auf die Qualität von Bauwerken. Das Kernmodul «BAUWERK» hinterfragt die Rolle von Architekturschaffenden innerhalb des Planungsprozesses. Dabei werden deren mögliche Handlungsfelder und Strategien, anhand von Fallstudien aus der Geschichte und der gegenwärtigen Praxis untersucht, welche zu Bauwerken mit einem hohen baukulturellen Wert beitragen. Das Bauwerk wird als Ergebnis einer kollektiven Planungstätigkeit unterschiedlicher Akteure und der kulturellen Praxis verstanden.

#### Ethik Wahl DE/E

Diskussion der ethischen Dimension architektonischen Arbeitens im Kontext zeitgenössischer gesellschaftlicher Herausforderungen. Entwickeln der Fähigkeit, die Auswirkungen des eigenen Handelns abzuschätzen. Aufbau eines reflexiven Verständnisses für den kulturellen Rahmen professionellen Handelns (Werkzeuge, Wissen, Normen/Regeln).

#### Baukonzept Pflicht

Konzeptionell zu Denken ist für das Verstehen und Entwickeln von gebauten Lebensräumen und der damit verbundenen Baukultur essenziell. Das Modul versteht das «BAUKONZEPT» als Werkzeug um relevante Entscheide für die Entwicklung von Bauprojekten zu fällen und zu kommunizieren. Produktive Konzepte sind mehrschichtig, raumprägend und ein wertvolles Konstrukt in der Planung und Ausführung. Das Modul untersucht, vergleicht und beurteilt zeitgemässe Baukonzepte unterschiedlicher Massstäbe.

#### Materialität Wahl

In einer Abfolge von Workshops und Entwürfen begeben wir uns «hands-on» in die Auseinandersetzung mit verschiedenen Materialien und Baustoffen. Plastische Formgebungsverfahren und Bearbeitungstechniken wie Modellieren und Abformen werden entwickelt und reflektiert. Der individuelle gestalterische Zugang wird über eine freie Materialstudie und Recherche gestärkt (Einzelarbeit). Vorlesungen und Exkursionen untersuchen Aspekte von Materialität in Kunst, Architektur und Bauwesen.

#### Nachhaltigkeit Bau Pflicht

Verstehen des generischen Begriffs «Nachhaltigkeit», der heutigen Interpretationen und der gesellschaftspolitischen Einordnung. Übertragung in den Bereich Bau, Erkennen der Zielkonflikte und der Handlungsmöglichkeiten. Erkennen der Chancen und Risiken von Bewertungsinstrumente, als Leitdokument gilt der Standard Nachhaltiges Bauen Schweiz SNBS. Befähigung zur Konfliktkultur mittels Anleitung zu kritischem Denken, Diskutieren und Reflektieren.

### **Werkstatt Basic Wahl**

Einführung in den Modellbau im architektonischen Entwurfsprozess und differenzierter Umgang mit verschiedenen Modelltypologien und Modellmassstäben. Sichere Handhabung von Handwerkzeug, Maschinen und Materialien in analoger und digitaler Arbeitsweise.

### **Ressourcen Pflicht**

Grund & Boden, Gebautes und Gemeinschaften werden als Ressourcen identifiziert und ihre Bedeutung in den Kontext des nachhaltig gebauten Siedlungsraums gebracht. Dazu wird das Formulieren und Überprüfen von Thesen, das Forschen global und lokal vor Ort und das kritische Untersuchen im Umgang mit Ressourcen etabliert, um Basis für eine Erzählung zu schaffen. Konkret wird lokal und individuell nach Ressourcen-Brennpunkten gesucht, Hintergründe recherchiert und kontextualisiert, Interviews geführt, etc. um Material für eine Geschichte zu sammeln, die schrittweise im Diskurs zu einem journalistischen Format weiterentwickelt wird. Der Zusammenhang zwischen Nachhaltigkeit und Ressourcen sowie die Rolle der Medien steht dabei im willkommenen Spannungsfeld zwischen Objektivität, Meinung, Haltung und persönlichem Ausdruck.

### **Python Basics Pflicht**

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

### **Wirkung Pflicht**

Aufbau eines Verständnisses für die verschiedenen Wirkungsebenen in der Architektur: strukturell, ökologisch, soziologisch, physisch-sensorisch. Strukturell: Auseinandersetzung mit den Auswirkungen von Material, Fügung und Konstruktion auf die räumliche Qualität. Ökologisch: Auseinandersetzung mit der Wechselwirkung zwischen Raum, Mensch und Umwelt: Behandlung des Einflusses von Ressourcenverbrauch und Energie auf den Entwurf. Soziologisch: Bearbeitung des Zusammenhangs von Raum, Nutzung und Kultur. Physisch-sensorisch: Auseinandersetzung mit den Faktoren Licht, Material und Oberfläche und deren Auswirkung auf Raum und Atmosphäre.

### **Bauphysik Pflicht**

Umwelt-, Bau- und Raumakustik, Aussenklima, thermische Behaglichkeit, stationärer und instationärer Wärmedurchgang, transparente Bauteile, Luftaustausch, instationäres Verhalten eines Raumes, Energie und Nachhaltigkeit, Feuchte.

### **Konstruktives Entwerfen Wahl**

Entwerfen und Konstruieren eines raumbildenden Bauteiles im Massstab 1:1 in Relation zum umgebenden architektonischen Raum. Technische, atmosphärische und haptische Auseinandersetzung mit Konstruieren und Materialisieren des Bauteils und dessen Anschluss zu Wand, Boden und Decke. Analyse von Referenzbeispielen und Förderung des Verständnisses von Handwerk, Fertigungs- und Montageprozessen.

### **Bauklimatik Wahl**

Grundlagen der Bauklimatik, Systemanalyse von Gebäuden und Anlagen, Modellierung von bauklimatischen Fragestellungen, Einführung in einfache Simulationsprogramme, Anwendung von Optimierungsstrategien, Bewertung der Lösungen hinsichtlich Energie, Komfort und Ökologie.

### **Tragwerkslehre 1 Wahl**

Intuitives Verständnis für Tragwerke durch Entwicklung von Lastabtragsmodellen mit Zug- und Druckkräften sowie Analyse mit der graphischen Statik. Grundlagen zu Kräften, Gleichgewicht, Stabilität, Beanspruchung, Verformung und Fragen der Nachhaltigkeit von Tragwerken. Diskussion durch konkrete Beispiele von Seil- und Bogentragwerken sowie Fachwerken.



## Structural Engineering

### Mathematik 1A Pflicht DE/E

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

### Tragwerkslehre 1 Pflicht

Intuitives Verständnis für Tragwerke durch Entwicklung von Lastabtragsmodellen mit Zug- und Druckkräften sowie Analyse mit der graphischen Statik. Grundlagen zu Kräften, Gleichgewicht, Stabilität, Beanspruchung, Verformung und Fragen der Nachhaltigkeit von Tragwerken. Diskussion durch konkrete Beispiele von Seil- und Bogentragwerken sowie Fachwerken.

### Baustoffe Pflicht

Herstellung und Produktion, chemische und physikalische Grundlagen, Korrosion und Korrosionsschutz, Werkstoffprüfung für die Materialien: Metalle, Holz und Holzwerkstoffe, Beton, Mauerwerk, Glas, Kunststoffe.

### 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.

### Tragwerkslehre 2 Pflicht

Entwicklung von Stabwerksmodellen zum Lastabtrag von biegebeanspruchten Tragelementen und zum räumlichen Lastabtrag von Tragwerken. Grundlagen zu statisch unbestimmten Systemen und zur Vorspannung. Diskussion durch konkrete Beispiele von Balken-, Rahmen-, Platten- und Scheibentragwerken. Anwendung der Begrifflichkeiten nach SIA 260 für die Projektierung von Tragwerken. Erarbeitung von Bemessungssituationen für die Grenzzustände der Tragsicherheit und Gebrauchstauglichkeit.

### Mathematik 2A Pflicht 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.

### Baustatik 1 – Statisch bestimmte Systeme Pflicht

Lagerkraftgrößen und Zustandslinien der Schnittgrößen an ebenen Stabtragwerke wie Einfacher Balken, Kragarm, GERBERträger, Gelenkrahmen, Dreigelenkbogen, Fachwerke, Stringer-Tafelmodell und räumlichen Stabtragwerke und Fachwerke.

### Baustatik 2 Pflicht

Festigkeitslehre und Kraftmethode: Spannungen, Elastische Querschnittswiderstände, Stoffgesetze, Verformungslinien, Einzelverformungen mittels Arbeitsgleichung und Kraftmethode für einfach statisch unbestimmte Systeme. Verformungsmethode für höhergradig statisch unbestimmte Systeme.

### Bauphysik Pflicht

Umwelt-, Bau- und Raumakustik, Aussenklima, thermische Behaglichkeit, stationärer und instationärer Wärmedurchgang, transparente Bauteile, Luftaustausch, instationäres Verhalten eines Raumes, Energie und Nachhaltigkeit, Feuchte.

### Holz-, Stahl-, Betonbau Pflicht

Grundlagen und Baustoffkennwerte von Holz-, Stahl- und Betontragwerken; Bemessung und konstruktive Durchbildung von Tragwerkelementen wie Stäben, Balken und Stützen und deren Verbindungsmittel; Tragfähigkeitsberechnungen von Stabtragwerken mittels Querschnittsanalyse, Nachweise im Grenzzustand der Gebrauchstauglichkeit und Ermüdungssicherheitsnachweise.

### **Gebäudehülle und Energie Wahl**

Das Modul vermittelt anwendungsnahe Analysen zu Gebäuden beziehungsweise Gebäudehüllen mit Fokus auf Energieeffizienz, Komfort und Umweltverträglichkeit. Mithilfe digitaler Tools und auf Basis einer begleitenden Semesterarbeit werden die Zusammenhänge zwischen lokalem Klima, Standortgegebenheiten, klimatische Innenraumanforderungen und Gebäudehüllsystemen beleuchtet. Betrachtungen zur Nachhaltigkeit und Zirkularität ergänzen die Analysen.

### **Physik 2A Pflicht 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.

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

Die Verwendung von Taschenrechnern während des Unterrichts und während der MEP wird zu Beginn des Semesters geregelt und schriftlich auf Ilias festgehalten. Die getroffenen Regelungen sind für alle verbindlich.

### **Holzbau Wahl**

Bemessung und Konstruktion von mehrgeschossigen Holzbauten unter Berücksichtigung von Lastabtrag, Erdbebenkonzeption, Verbindungsmittel / Knotenausbildung, Witterungsschutz, Schallschutz, Brandschutz. Holzrahmenbau, Skelettbau, Massivholzbau, nachgiebiger Verbund Brücken- und Hallentragwerke.

## **Building Technology – Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär**

### **HLKS – Engineering 1 Pflicht**

Bedürfnisse mit physiologischen sowie physikalischen Grundlagen und Ableitung von Nutzwertanalyse. Anforderungen an die Gebäudetechnik für verschiedene Nutzungen im Komfortbereich und Massnahmen für HLKS-Technik. Beurteilung von Konzeptvarianten für Raumabgabesysteme in Bezug auf Behaglichkeit und Komfort. Konzeptionelle Entwicklung von Systemvarianten.

### **HLKS – Engineering 2 Pflicht**

Berechnung und Auslegung HLKS- Systeme in den Nutzungszonen mit akustischer Beurteilung. Erörtern der Anforderungen an HLKS-Erzeugungs- und Aufbereitungsanlagen. Konzeptvarianten und Zentralendisposition für Wärmeerzeugung sowie Luft- und Wasseraufbereitung.

### **HLKS – Engineering 3 Pflicht**

Auslegung und Berechnung sowie Beurteilung von HLKS-Erzeugungsanlagen und Aufbereitungsverfahren. Erörterung der Anforderungen an HLKS-Förder- und Sicherheitskomponenten und deren Auslegung sowie Dimensionierung. Auslegung und Berechnung von HLKS-Energieübertragungsverfahren.

### **HLKS – Engineering 4 Pflicht**

Entwickeln, Berechnung sowie Bewertung von integralen HLKS-Systemen. Ermittlung von Jahresenergien und Energiekennzahlen von HLKS-Anlagen sowie deren technische Dokumentationen beurteilen.

### **Bauphysik Wahl**

Umwelt-, Bau- und Raumakustik, Aussenklima, thermische Behaglichkeit, stationärer und instationärer Wärmedurchgang, transparente Bauteile, Luftaustausch, instationäres Verhalten eines Raumes, Energie und Nachhaltigkeit, Feuchte.

### **Gebäudetechniksysteme Pflicht**

System und Anlagenkenntnisse der gebäudetechnischen «Fremdsysteme» (HLKS für GEE bzw. GEE für HLKS) zur Beurteilung und Ermittlung der relevanten Parameter für die Gebäudetechnikplanung der eigenen Fachrichtung.

### **Gebäudeautomation Wahl**

Vertiefte Auseinandersetzung mit der Energieeffizienz in der Gebäudeautomation und flexiblen Raumautomations- und Bedienkonzepten. Anwendung mittels Fallstudie und Labor.

### **Brandschutz Wahl**

Exemplarisches Vorgehen bei der Entwicklung eines baulichen und gebäudetechnischen Brandschutzkonzeptes – Vertiefung mittels Fallstudien an einem Leitobjekt.

## **Building Technology – Gebäude-Elektroengineering**

### **Digitaltechnik Pflicht**

Einführung in die Digitaltechnik. Konzepte für den kombinatorischen und sequenziellen Schaltungsentwurf. Einblick in die Logikbausteine und praktische Anwendung im Digitaltechnik-Labor.

### **Elektrotechnik Pflicht**

Kennenlernen der lokalen und integralen Feldgrößen und deren Zusammenhänge im elektrostatischen und elektrischen Strömungsfeld. Methoden zur Berechnung von Netzen am Beispiel des Gleichstroms (Kirchhoffsche Gesetze, Ersatzquellen, Maschenstrom- und Knotenpotenzial-Verfahren).

### **GE Engineering 1 Pflicht**

Einführung in die Projektierung von Starkstrom- (Kurzschlussberechnung, Leistungs- und Energiebedarfs-ermittlung, Schutzelemente, Selektivität, thermische Belastbarkeit, Kurzschlussfestigkeit) und Schwachstromanlagen (Brand, IT Cabling, AV Technik, Notlicht, Sprachalarmierung, Platzbedarf), Fallstudie.

### **GE Engineering 2 Pflicht**

Erweiterung der Projektierungskenntnisse von Starkstrom- (Simulationen, Schutz, Netzersatzanlagen, Blitzschutz, EMV, Erdung) sowie Securityanlagen (Sicherheitskonzept, Sicherheitsmassnahmen).

### **GE Engineering 3 Pflicht**

Planung und Projektierung von Photovoltaikanlagen, Elektromobilität, elektrischen Energiespeichern und deren Verknüpfung in technischer wie abrechnungsmöglichen Ausführungen. Planung und Projektierung von Blitzschutz und EMV in der elektrischen Installation, Netzqualität, Filtertechnologien und dazugehörigen Fallstudien.

### Elektrische Energieversorgungssysteme **Wahl**

Kenntnis der Umwandlung von Primärenergieformen in elektrische Energie. Beschreibung der Grundelemente eines elektrischen Versorgungsnetzes (Generatoren, Transformatoren, Schaltanlagen und Leitungen). Netzberechnungen (Lastfluss und Kurzschluss) mit Hilfe geeigneter Ersatzschaltungen und Simulationstools. Methoden zur Netzregulierung. Analyse von Störungen und Einblick in Schutzkonzepte. Vertiefte Behandlung der hydraulischen und thermischen Kraftwerke und Integration von Erneuerbaren Energien in Stromnetze.

### Elektrotechnik 2 **Wahl**

Grundsätzliche Charakterisierung des elektrischen und magnetischen Feldes. Berechnungen in Netzwerken mit harmonischen Spannungs- und Stromquellen im Frequenzbereich (Anwendung der komplexen Zahlen). Analyse von Ausgleichsvorgängen in Schaltungen mit Widerständen, Kondensatoren und Induktivitäten. Beschreibung des Magnetismus anhand von magnetischen Kreisen. Eigenschaften und Modelle der Bauteile (Widerstände, Kondensatoren, Induktivitäten und diskrete Halbleiter). Beschreibung und Analyse von Schwingkreisen.

### E-Power Lab **Wahl**

Dieses Modul legt den Schwerpunkt auf Laborversuche und Simulationsaufgaben zu den Themen Leistungselektronik, Elektrische Energieversorgung und Elektrische Antriebssysteme. Nach einer Einführung und dem Vertiefen der Theorie bauen die Studierenden die Laborversuche auf und nehmen diese selbständig in Betrieb. Durch vorgegebene und individuell vorgeschlagene Messungen wird das Verständnis für verschiedene leistungselektronische Schaltungen, Netzkonfigurationen, Maschinen und Messinstrumenten vertieft. Zusätzlich führen die Studierenden im Bereich der elektrischen Energieversorgungssysteme zwei Simulationsaufgaben durch.

## Projektmodule

### Autorenschaft im Team **Pflicht**

Aufbau eines vertiefenden Verständnisses grundlegender Wahrnehmungs- und Denkprozesse in der Projektierung von Bauprojekten, unter Einbezug von Teamprozessen und -organisation. Heranführung an das Konzept «Autorenschaft im Team». Vermittlung von Planungsmethoden und Kommunikationsprozessen in interdisziplinären Planungsteams.

### DC Studio 1: Modellierung & Parametrisierung **Pflicht**

Die Aufgabe besteht darin, einen «Raum der Sinne» aus nur einem spezifischen Baum zu schaffen. Digitale Methoden ermöglichen neue Ansätze, mit natürlichen, organischen Formen zu arbeiten, die in der linear-normierten Holzverarbeitung oft als Abfall gelten. Dieses Themenfeld wollen wir in diesem Modul unter dem Credo einer respektvollen, ressourcenoptimierten Baumnutzung bespielen, indem wir Holzhandwerk im Modell- und Mock-up-Bau mit der digitalen Welt verbinden. Der Fokus liegt auf der gesamtheitlichen Nutzung des Baumes, unterstützt durch digitale Methoden: 3D Scan, 3D Modelling und (Daten-) Visualisierung.

### DC Studio 2: Design & Engineering **Pflicht**

Im Studio 2 vertiefen die Studierenden ihre parametrischen Modellierungsfähigkeiten durch simulationsbasierte Entwurfsoptimierung. Ziel ist ein datengestützter Entwurf, der Nachhaltigkeitsaspekte (Tageslicht, Energie, Komfort...) berücksichtigt. In zwei Zwischenkritiken und einer abschliessenden MEP (Modulendprüfung) wird der Entwicklungsstand reflektiert, demonstriert und dokumentiert. Grundlage bildet ein durch die Studierenden konzipierter Entwurf, der mit interdisziplinären Aspekten weiterentwickelt wird.

### **Praxismodul Wahl**

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**

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.

### **DC Studio 3: Fabrication & Construction Pflicht**

Im Rahmen eines interdisziplinären Projekts setzen die Studierenden digitale Fertigungsmethoden und -technologien ein, um eine Projektidee zu realisieren.

### **Interdisziplinärer Workshop Bau (Blockwoche) Pflicht**

Die Blockwoche dient der Vorbereitung des nachfolgenden interdisziplinären Projektmoduls BESTAND, welches zwingend direkt im Anschluss an die Blockwoche besucht werden muss.

In der Blockwoche erfolgt die Analyse einer Aufgabe (Planung der Planung) an einem realen und komplexen Bestandesgebäude. Nach der Durchführung einer Bedarfs- und Bedürfnisanalyse werden die programmatisch relevanten Grundlagen erfasst und die Anforderungen für das Projekt bestimmt. Die Entwicklung von Nutzer-Szenarien sowie einer Planungsstrategie für den Entwurf im nachfolgenden Semester schliessen die Blockwoche ab. In der Gruppenarbeit üben die Studierenden die interdisziplinäre Zusammenarbeit und setzen sich vertieft mit den diesbezüglichen Fragestellungen und Herausforderungen auseinander.

### **Bestand Pflicht DE/E**

Auseinandersetzung mit einer Transformationsaufgabe im Bestand, bei der nachhaltige und zukunftsfähige Nutzungsszenarien, Technologien und Konstruktionen ausgelotet und reflektiert werden. Im Fokus steht das komplexe Verhältnis zwischen Ausdruck und Konstruktion einer zeitgemässen, atmosphärischen Architektur, die in ihrem Kontext verankert ist.

### **DC Studio 4: Betrieb & Lifecycle Pflicht**

In einer interdisziplinären Projektarbeit steht der Betrieb, Unterhalt und die Bewirtschaftung eines Unternehmens bzw. einer Organisation im Fokus. Auf Basis der erarbeiteten Grundlagen im Modul «Digital Twin Betrieb & Lifecycle» integrieren wir die Bestellung in den BIM-Prozess und bereiten das PIM (Project Information Model) für die Betriebsphase vor. Anschliessend überführen wir das PIM nahtlos in das AIM (Asset Information Model) und implementieren dieses in einen durchgängigen datenbasierten Betrieb, Unterhalt und Bewirtschaftung.

### **Bachelor-Thesis Digital Construction Pflicht**

Die Bachelor-Arbeit bietet den Studierenden die Möglichkeit, gemeinsam mit einem Industriepartner ein detailliertes Projekt bzw. Forschungsthema zu bearbeiten. Der Fokus liegt auf der Entwicklung einer innovativen Lösung für eine identifizierte Herausforderung aus der Bauindustrie. Ein wichtiger Bestandteil dieser Projektarbeit ist die kritische Reflexion der eigenen Arbeit, des gewählten methodischen Ansatzes und des eigenen Entwicklungsprozesses.

### **Front End of Innovation (BW) (WII) Wahl**

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 Trends und der Markttrends als Basis für das nachfolgende Innovationsprojekt.

### **Innovationsprojekt (WII) Wahl**

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

### **International Project (WII) Wahl**

Ready to rethink design in an international team? This project-based course immerses you in Design Thinking, where you'll create innovative ideas and turn them into working prototypes alongside diverse, interdisciplinary peers. You'll explore concepts such as the Circular Economy and learn to rethink the future through the power of user-centered design. Plus, you'll have the opportunity to earn a Junior Coach Certificate for Design Thinking. Let's reshape the future!

### **Bestand Pflicht**

Das Modul führt das Lehrprojekt aus dem «Interdisziplinären Workshop Bau» weiter zu einer interdisziplinären Projektarbeit. Die Studierenden arbeiten in interdisziplinären Teams an gemeinsamen Entwürfen. Modulkurzbeschreibung: Auseinandersetzung mit einer Transformationsaufgabe im Bestand, bei der nachhaltige und zukunftsfähige Nutzungsszenarien, Technologien und Konstruktionen ausgelotet und reflektiert werden. Im Fokus steht das komplexe Verhältnis zwischen Ausdruck und Konstruktion einer zeitgemässen, atmosphärischen Architektur, die in ihrem Kontext verankert ist.

### **Wissenschaftliches Arbeiten (DCA) Pflicht**

Das Modul befähigt die Studierenden, jene methodischen und sprachlichen Kompetenzen in einer Projektarbeit aufzubauen, die auf der Stufe Intermediate und Advanced im Studiengang Bachelor Architektur bzw. Innenarchitektur erforderlich sind.

## **Erweiterungsmodule**

### **Digital Construction Bridge (Blockwoche) Wahl**

Dieses Modul wird in Zusammenarbeit mit der Firma Halter AG konzipiert und durchgeführt. Der Unterricht findet im Hauptsitz der Firma Halter in Schlieren, ZH statt. Es besteht die Möglichkeit, dass Studierende anderer Hochschulen in der gleichen Blockwoche teilnehmen. Für die An- und Abreise zum Unterrichtsort in Schlieren sind die Studierenden selbst verantwortlich. Das Modul wird nicht benotet. Bei vollständiger Teilnahme und aktiver Mitarbeit an der Blockwoche erhalten die Studierenden ein Zertifikat und das Modul gilt als bestanden, resp. die ECTS werden gutgeschrieben. Die Kosten für An- und Abreise sowie Versicherung gehen zu Lasten der Studierenden. Alle weiteren Kosten vor Ort (JED Schlieren sowie Baustellenfahrten) werden von der Halter AG übernommen.

### **Immersive Technologies (DC) Wahl**

Das Modul bietet eine umfassende Erkundung von immersiven Technologien mit Fokus auf Augmented Reality (AR) und/oder Virtual Reality (VR) und deren Einsatz in verschiedenen Sektoren wie Architektur, Bauwesen, Gaming, Bildung und Gesundheitswesen. Die Teilnehmer entwickeln ein detailliertes Verständnis dafür, wie AR- und VR-Technologien verschiedene Branchen transformieren. Mit einem Schwerpunkt auf praktischen Erfahrungen führt das Curriculum die Lernenden bis zum Abschluss des Moduls, wo sie ein immersives, interaktives Extended Reality (XR)-Projekt entwerfen und umsetzen. Im Laufe des Kurses lernen die Teilnehmer auch, wie sie 3D-Modellierung und Interaktionsdesign-Konzepte nutzen, um ihre eigenen AR/VR-Projekte zu entwickeln und zeigen damit ihr Verständnis und ihre Anwendung dieser Technologien.

### **Digital Construction Studienreise 1 (Blockwoche)**

Studienreise im Ausland zum Besuch innovativer Unternehmen und Projekte im Kontext der Digital Construction. Gelegenheit für den Austausch mit Firmen ausserhalb der Schweiz, mit dem Ziel, deren Ansätze und Lösungen zur verstehen. Der Schwerpunkt liegt auf der Entdeckung von neuen Trends, die das digitale Planen, Bauen und Betreiben von Bauobjekten in der Schweiz nachhaltig unterstützen können.

### **Design Grundlagen (WII) Wahl**

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.

### **Usability (INF) Wahl**

Der Mensch in der direkten Interaktion mit Systemen, Definitionen von Usability und User Experience (UX), Human Centered Design – Prozess (HCD), Empathie, Vertrautheit, Intuition, Navigation, Fehler und Fehlerbehandlung, GUI-Gestaltung, verschiedene Interaktionselemente, Konsistenz, Usability und Accessibility, Usability und spezielle Technologien (z. B. AR/VR, Hardware).

### **Programming 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.

### **Modellierung und Simulation 1 (GEE) Wahl**

Grundlagen der physikalisch-mathematischen Modellbildung, Grundlagen der Gebäudedynamik, Einführung und grundlegende Anwendung von integralen Gebäudesimulationen, Simulation von Tageslicht und thermischen Sonnenschutz.

### **Modellierung und Simulation 2 (GEE) Wahl**

Vertiefung der physikalischen Grundlagen und der dynamischen Modellierung, Vertiefung in thermischer Gebäudesimulation, Strömungssimulation sowie Lichtsimulation, Übungen zur Optimierung mittels Simulationen, Fallstudie mit vertieften Anwendungen.

### **Design Prototyping Grundlagen (WII) Wahl**

Das Modul Prototyping Design Grundlagen beschäftigt sich mit der Entwicklung von physischen und digitalen Prototypen in einer design-orientierten Produktentwicklung. Es soll ein Verständnis der Methoden und Modelltypen entstehen, um sie in interdisziplinären Innovationsprozessen operativ und strategisch anzuwenden.

### **Baurecht (SE) Wahl**

Kaufvertrag, Planervertrag, Baubewilligungsrecht, Werkvertrag, Bauabnahme, Bauhaftpflicht, Bauversicherungen, Vergaberecht, Sachenrecht.

### **Seminarwoche Umsetzung und Baukultur (BW) (Arch) Wahl**

Baukultur als „Kultur des Bauens“: Auf der Grundlage von Besichtigungen wichtiger zeitgemässer Bauten und Baustellen werden aktuelle Baumethoden, Baukonzepte und spezifische Anwendungen und Verarbeitungen ausgewählter (Bau-) Materialien bis hin zur umgesetzten Detaillierung betrachtet. Die individuelle Wahrnehmung und Interpretation der besichtigten Beispiele wird begleitet durch Inputs und Diskussionen mit an der Realisierung beteiligten Planern, Experten und Unternehmern.

### **Statistical Data Analysis (ING) Wahl**

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

### **Applied Machine Learning and Predictive Modeling (ING) 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, Zeitreihenprognose.

### **Advanced Programming (EIT) Wahl**

Einführung in die objektorientierte Programmierung mit Klassen, Methoden, Vererbung und Polymorphismus sowie Threads und Sockets. Anwendung von Betriebssystemen und ihrer Komponenten mit Laborübungen auf einer Ziel-Hardware.

### **Leadership (BW) (WII) Wahl 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.

### **Digital Design Tools (WII) Wahl**

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

### **Entrepreneurship (BW) (WII) Wahl**

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

### **Immersive Technologies Wahl**

Das Modul bietet eine umfassende Erkundung von immersiven Technologien mit Fokus auf Augmented Reality (AR) und/oder Virtual Reality (VR) und deren Einsatz in verschiedenen Sektoren wie Architektur, Bauwesen, Gaming, Bildung und Gesundheitswesen. Die Teilnehmer entwickeln ein detailliertes Verständnis dafür, wie AR- und VR-Technologien verschiedene Branchen transformieren. Mit einem Schwerpunkt auf praktischen Erfahrungen führt das Curriculum die Lernenden bis zum Abschluss des Moduls, wo sie ein immersives, interaktives Extended Reality (XR)-Projekt entwerfen und umsetzen. Im Laufe des Kurses lernen die Teilnehmer auch, wie sie 3D-Modellierung und Interaktionsdesign-Konzepte nutzen, um ihre eigenen AR/VR-Projekte zu entwickeln und zeigen damit ihr Verständnis und ihre Anwendung dieser Technologien.

### **Interdisziplinäres Design (BW) (WII) Wahl**

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.

### **Big Data Management (INF) Wahl**

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.

### **Management Grundlagen (WII) Wahl**

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).



### **Konstruktives Entwerfen** Wahl

Konstruieren und Entwerfen eines raumbildenden Bauteils im Massstab 1:1 in Relation zum umgebenden architektonischen Raum. Technische, atmosphärische und haptische Auseinandersetzung mit Konstruieren und Materialisieren des Bauteils und dessen Anschluss zu Wand, Boden und Decke. Analyse von Referenzbeispielen und Förderung des Verständnisses von Handwerk, Fertigungs- und Montageprozessen.

### **Digital Construction Studienreise 1**

#### **(Blockwoche)** Wahl

Besuch innovativer Unternehmen und Projekte im Ausland im Kontext der Digital Construction. Gelegenheit für den Austausch mit Firmen und Instituten ausserhalb der Schweiz, mit dem Ziel, deren Ansätze und Lösungen zu verstehen. Der Schwerpunkt liegt auf der Entdeckung von neuen Trends, die das digitale Planen, Bauen und Betreiben von Bauobjekten in der Schweiz nachhaltig unterstützen können.

### **Make the Invisible Visible (Summer School)** Wahl E

Immersive, visual and playful towards sustainable cities. Students develop and present concept prototypes for data visualisations, apps, games, chatbots or extended reality prototypes. ETH Zurich sustainability scenarios for the city of Sarajevo provide the background. Students work in interdisciplinary and international teams. Different perspectives are taken into account. The block week is conducted together with University of Sarajevo. On site in Sarajevo we will have the opportunity to visit companies from the IT-cluster Sarajevo «Silicon Hills».

### **3 D-Design Architektur** Wahl

Im Erweiterungsmodul 3D-Design Architektur reflektieren die Studierenden entwurfsrelevante Themen im 3D-Modell und binden die Erkenntnisse mittels digitaler Bildherstellung sinngemäss in den Entwurfsprozess ein. Informative, rationale und atmosphärische Eigenschaften von Raum und Körper werden systematisch in Beziehung gesetzt und mittels digitaler Bildherstellung auf deren Potential, Bedeutung und Abhängigkeit untersucht. Ziel der Übungsanlage ist es, auf einer pragmatisch-intuitiven Ebene das Potential des digitalen 3D-Werkzeugs als Entwurfsinstrument zu entdecken. Das Modul beinhaltet praktische Arbeiten im vektorbasierten dreidimensionalen Raum. Die theoretischen Inputs befassen sich mit der Entwicklung digitaler Werkzeuge und deren Anwen-

dungsmöglichkeiten in der Architektur. Die praktischen Arbeiten im begleiteten Selbststudium sehen Übungsanlagen in Form einer Einzelarbeit oder Zweierarbeit vor.

### **Python Advanced** Wahl D/E

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

### **Applied Programming** Wahl

Erweiterung und Vertiefung des C-Sprachumfangs und Einführung von Zeigern und komplexen Datentypen. Darauf aufbauend werden grundlegende Datenstrukturen wie verkettete Listen sowie Kontrollstrukturen wie Zustandsmaschinen anhand praxisnaher Beispiele erörtert. Ergänzend werden methodische Aspekte der Programmierung thematisiert.

### **Data Visualisation for AI and Machine Learning** Wahl

Grundsätze und Konzepte für Datenvisualisierungen. Strategien und Best Practices für effektive Kommunikation mit den Daten, basierend auf Theorie sowie Beispiele vom Praxis. Wichtigste Tools für statische und interaktive Datenvisualisierungen in Python.

### **Machine Learning** Wahl

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

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

### **Advanced Machine Learning Wahl**

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

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and extend across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

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

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



Mehr Informationen zum  
Bachelor Digital Construction