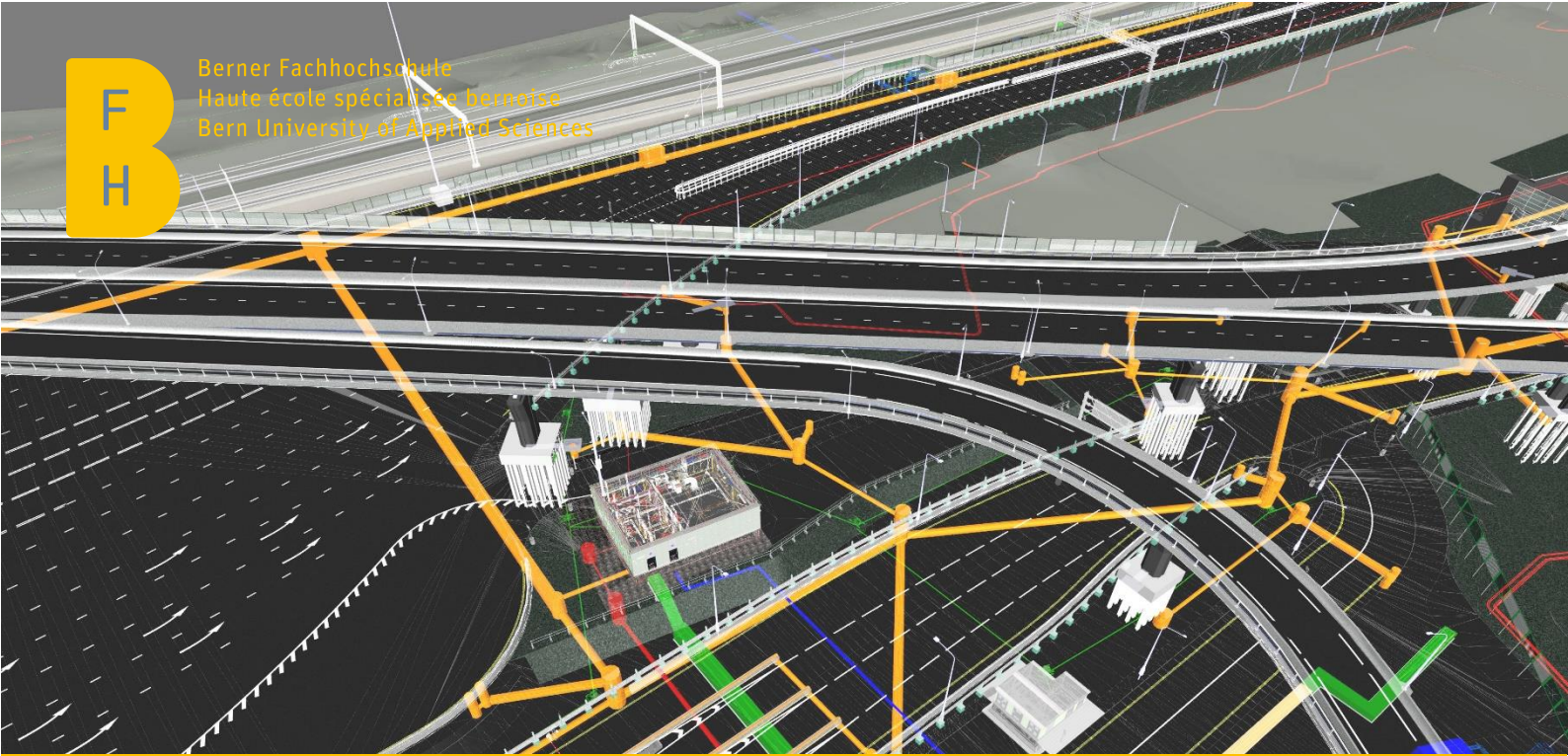




Berner Fachhochschule
Haute école spécialisée bernoise
Bern University of Applied Sciences



Certificate of Advanced Studies CAS
Infrastruktur digital

Modulbeschreibung

Partner



Inhaltsverzeichnis

Zielpublikum	3
Ausbildungsziel.....	3
Aufbau	3
Inhalte	4
Kompetenznachweis	6
Zulassungsbedingungen	6
Lehr- und Lernformen	6
Dozierende.....	7

Stand August 2024, V1.0, Änderungen vorbehalten.

Zielpublikum

Das CAS richtet sich an Bauingenieur*innen (BSc oder MSc), Strassenbauer*innen, Projektleitende, Personen im Projektmanagement, Geotechniker*innen, Geolog*innen sowie Fachleute mit einer äquivalenten Ausbildung. Über die Zulassung von Bewerbern entscheiden die CAS-Verantwortlichen.

Ausbildungsziel

Nach Besuch der Weiterbildung verfügen Sie über die Methodenkompetenz, Planungs- und Bauprozesse durchgehend digital zu verstehen und zu führen. Sie kennen die digitalen Prozesse in Entwurf, Planung, Bau, Erhaltung und Sanierung und sind in der Lage, die BIM-Methodik anzuwenden sowie BIM-Use-Cases der Baudisziplinen zu verstehen, praktisch anzuwenden und dadurch auch Bauherren und Investorinnen fachkundig zu beraten bzw. als Bauherr kompetente Entscheidungen im digitalen Kontext zu treffen. Sie können das Wissen im Bereich Verkehrsinfrastruktur einsetzen.

Ziel des CAS ist es, einen konkreten, greifbaren Mehrwert für das Individuum und das Unternehmen zu erreichen. Dazu werden praxisrelevante Aufgabenstellungen von den Studierenden für ihre Zertifikatsarbeit bearbeitet, die einen unmittelbaren Nutzen entfalten und einen konkreten Mehrwert im Unternehmen auslösen.

Beispiele der letzten Durchführungen:

- Einführung Digitalstrategie in einem Planungsbüro
- Muster BEP für ein Infrastrukturbauunternehmen
- Prozessworkflows für ein Bauunternehmen bei öffentlichen BIM Ausschreibungen
- Umgang mit Datenkatalogen in der Unternehmung (Planungsbüro)
- Prüfmechanismen für die Koordination von Infrastrukturmodellen bei einem mittelständischen Bauunternehmen
- Formulierung von Bestellungen als öffentlicher Bauherr der Infrastruktur
- Entwicklung von Datencockpits für die Vergleichbarkeit von Bauprojekten für Planungsbüros

Aufbau

Im CAS Infrastruktur digital verschmelzen die aktuellen und zukünftigen Themen aus den Bereichen Digitalisierung, BIM und Verkehrsinfrastruktur. Der Weiterbildungsstudiengang gliedert sich in vier Themenbereiche mit einem Fokus auf BIM in der Infrastruktur und einer Zertifikatsarbeit.

Das vermittelte Fachwissen ist im betrieblichen Alltag unmittelbar einsetzbar und wird an aktuellen, realen Projekten diverser Infrastruktur veranschaulicht. Es wird in dem CAS Infrastruktur digital keine spezifische Software oder Softwareprodukte gelehrt. Eigene Projektbeispiele und Use Cases der Teilnehmenden sind ausdrücklich willkommen und können in der Gruppe analysiert, bearbeitet und gemeinsam optimiert werden.

Inhalt	Lektionen	ECTS
Grundlagen von BIM	24	
Digitalstrategie, Daten und Use Cases	32	
BIM für die Unternehmung	32	
BIM für den Lebenszyklus	24	
Kompetenznachweis: Zertifikatsarbeit	8	
Total CAS Infrastruktur digital	120	12

Für die Vor- und Nachbereitung, die selbstständigen Übungen und die Erstellung der Zertifikatsarbeit ist mit einem zusätzlichen Aufwand von ca. 220 Stunden zu rechnen. Der Einsatz von spezieller Software oder Tools für die Erstellung der Liefsergebnisse oder für die Zertifikatsarbeit ist nicht vorgesehen; da jedoch mit der Zertifikatsarbeit ein konkreter Mehrwert für das einzelne Unternehmen erbracht werden soll, werden mit hoher Wahrscheinlichkeit die internen Softwareprodukte der jeweiligen Unternehmen zum Einsatz kommen.

Die Themenbereiche sind so konzipiert, dass sie in einer zeitlich komprimierten Abfolge angeboten werden, die einen optimalen Lerneffekt gewährleistet. Dies ermöglicht den Teilnehmenden, das erworbene Wissen unmittelbar in der Praxis anzuwenden.

Inhalte

Grundlagen von BIM	
Inhaber eines buildingSMART International Foundation Certificate suchen bitte vorab das direkte Gespräch mit der CAS Studienleitung.	
Lerninhalt	Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen und Terminologie der BIM-Methode - Abwicklungsmodell nach SN EN ISO 19650 - Grundlagen der Normierung im BIM Kontext - BIM-Kommunikation, BEP - BIM und Mensch: Teambildung und Organisationsentwicklung - Vorbereitung auf die Zertifizierungsprüfung - Zertifikatsprüfung von buildingSMART international Foundation und ggf. Practitioner im Verlaufe des Kurses 	<ul style="list-style-type: none"> - Sie verstehen die BIM-Methode und BIM-Terminologie und können Begriffe zielgerichtet anwenden. - Sie haben das Grundverständnis über die BIM Normierung im nationalen und internationalen Kontext. - Sie können das Abwicklungsmodell in den unterschiedlichen Projektstufen sicher anwenden. - Sie verstehen die zugehörige Organisationsentwicklung und die Rollen des Menschen im BIM-Prozess. - Sie haben das notwendige Wissen, die Prüfung zum buildingSMART International Grundlagenzertifikat abzulegen.

Digitalstrategie, Daten und Use Cases	
Lerninhalt	Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> - Kurze Wiederholung der wichtigsten Begrifflichkeiten und Einordnung in das BIM Abwicklungsmodell nach SN EN ISO 19650 - Projektbezogenes Informationsmanagement mit BIM gemäss SN EN ISO 19650 und weiterer zugehöriger Normen - Umgang mit Innovationen - Grundlagen und Einordnung Use Case Management - Use Cases und technische Umsetzung - Sechs Punkte Plan und gemeinsames Vorgehen - Digitalisierung: Digitaler Reifegrad, Digitalstrategie und digitale Transformation - Daten: Potenzial, Grundlagen Daten- und Informationsmanagement, Datenbestellkompetenz - Digitaler Zwilling: Begrifflichkeiten, Grundlagen und Struktur - BIM und Recht: Grundlagen und Anforderungen inklusive Datenschutz und Datensicherheit 	<ul style="list-style-type: none"> - Sie haben die Begriffe aus dem Themenbereich 1 verinnerlicht und können diese sicher anwenden. - Sie verstehen die Potenziale der Digitalisierung und die Relevanz für Unternehmen und kennen die wichtigsten Elemente einer Digitalstrategie. - Sie können die Grundlagen des Datenmanagements sicher anwenden. - Sie verstehen das Konzept eines digitalen Zwillings im Bereich der Infrastruktur. - Sie können die Begrifflichkeiten sicher anwenden und erste Anforderungen an eine Struktur von Use Cases formulieren. - Sie kennen Anwendungsbereiche von Use Cases, können diese ressourcenoptimiert formulieren und auf Ihr Unternehmen übertragen. - Sie haben eine Kompetenz für Datenbestellung aufgebaut.

BIM für die Unternehmung	
Lerninhalt	Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> - Beurteilung der digitalen Maturität als Person und Unternehmung und Identifikation der persönlichen und unternehmerischen Handlungspotenziale. - BIM-Bestell-, Anwendungs- und Bewertungskompetenz mittels Workshops - Dokumente gemäss des Abwicklungsmodells und der Notwendigkeiten eines digitalen Zwillings - BIM-Roadmap der Unternehmung: BIM strategisch im Unternehmen führen - BIM-Modelle in der Infrastruktur und deren Grundlagen wie Kostenstrukturen, LCA etc. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sie sind in der Lage, sich selbst als Person und Ihre Unternehmung hinsichtlich der digitalen Maturität zu bewerten und daraus gezielte Massnahmen abzuleiten. - Sie haben die Kompetenzen erworben, Projekte mit BIM zu bestellen, andere BIM Bestellungen zu beurteilen und Verbesserungsbedarf zu initiieren. - Sie sind in der Lage, einen musterhaften BIM-Bestellprozess zu führen und diesen auf Ihre Unternehmung anzupassen. - Sie sind in der Lage, BIM-Modelle zu bewerten. - Sie sind fähig, Anwendungsfälle zu definieren und können Ausschreibungen und Kalkulationsgrundlagen verstehen. - Sie verstehen Grundlagen der notwendigen Kostenstrukturen und weiterführenden Themen wie LCA. - Sie sind in der Lage, eine mittel- bis langfristige Roadmap für die strategische Führung im Unternehmen mit konkreten Handlungsempfehlungen über den Lebenszyklus zu erstellen.

BIM für den Lebenszyklus	
Lerninhalt	Lernziele
<ul style="list-style-type: none"> - Bestellung des Bauherren, Umsetzung in Planung und Realisierung - Betrieb und Instandhaltung mit BIM - BIM und Recht: Grundlagen und Anforderungen inklusive Datenschutz und Datensicherheit (Teil 2) - Unternehmerperspektive Infrastruktur, Strasse, Gleisbau - Vom BIM-Modell zum Kostenmodell - Virtuelle Realitäten und deren Einsatzmöglichkeiten auf der Baustelle und im Büro - Projekttag mit Erfahrungsberichten von Unternehmen, ggf. Besuch einer BIM Baustelle mit Reflexion - Übungen, Fallbeispiele 	<ul style="list-style-type: none"> - Sie verstehen die Anforderungen von Bauherren und können diese formulieren, beantworten und weiterverwenden. - Sie können Roadmaps und Strategien anderer Unternehmungen analysieren und bewerten. - Sie sind in der Lage, vor- und nachgelagerte Aufgaben von BIM Modellen zu eruieren und zu bewerten. - Sie verstehen die jeweilige Projektabwicklung und können andere Projektbeispiele bewerten.

Kompetenznachweise

Kompetenznachweis	Beschrieb
Grundlagen von BIM - Zertifikatsprüfung Foundation von buildingSMART International	- Multiple Choice-Fragen - Dauer und Umfang siehe Prüfungsbedingungen buildingSMART International Zertifikat (inkludiert mit einem einmaligen Versuch der Prüfung)
BIM für den Lebenszyklus - Sofern bereits durch buildingSMART International für die Schweiz bereitgestellt und freigegeben, freiwillige Möglichkeit der Absolvierung der Practitioner Prüfung	- Verbindung von Multiple Choice-Fragen, praktischer Prüfung von Infrastrukturmodellen und mündlicher Prüfung durch zwei Experten - Leistung nicht inkludiert, Verrechnung nach Aufwand, zu Beginn des Kurses wird informiert
Schriftliche und zu präsentierende Zertifikatsarbeit	- Sie sind in der Lage, das erworbene Wissen anhand eines konkreten Projekts prozessorientiert und praxisgerecht umzusetzen.
Schlusspräsentation - Fragenbeantwortung und Beurteilung	- Präsentation der ausgearbeiteten Lösungen, Fachgespräch mit anwesenden Dozierenden und internen wie externen Experten.

Die Zertifikatsarbeit dient dazu, eine Verbindung zwischen dem persönlichen Arbeitsgebiet und den im Rahmen des CAS erworbenen Kompetenzen herzustellen. Die erfolgreiche Bearbeitung der Aufgabenstellungen belegt, dass die im CAS erworbenen Kompetenzen angewendet und konkrete Problemstellungen selbstständig, methodisch korrekt, praxisgerecht bearbeitet sowie wirksam kommuniziert werden können.

Die Kriterien der Kompetenzbeurteilung sowie der Leitfaden zu den Kompetenznachweisen werden zu Beginn des CAS ausgehändigt.

Für einen erfolgreichen Abschluss sind das Bestehen des Kompetenznachweises, eine aktive, positive Mitarbeit in der Klasse sowie der Besuch von mindestens 80 % der Unterrichtszeit erforderlich.

Zulassungsbedingungen

- Hochschulabschluss (Fachhochschule, Universität oder ETH) mit mindestens zwei Jahren Berufserfahrung im entsprechenden Umfeld.
- Zulassung auch ohne Hochschulabschluss möglich, wenn Sie über einen gleichwertigen, eidgenössischen Diplomabschluss verfügen. Mehrere Jahre Berufserfahrung im entsprechenden Umfeld sind Voraussetzung.
- Bewerber*innen, die nicht über einen der geforderten Abschlüsse verfügen, können «sur Dossier» zugelassen werden.

Über die Zulassung entscheidet die Studienleitung.

Lehr- und Lernformen

- Vorlesungen, Lehrgespräche und Erfahrungsaustausch
- Gruppenarbeiten und Übungen, Diskussion
- Studium von Best-Practice-Beispielen mit Reflexion
- Exkursionen und Besichtigungen
- Neuste Erkenntnisse aus Forschung und Entwicklung
- Selbststudium (Aufarbeitung der Literatur, Projektarbeit)
- Der Austausch unter den Teilnehmenden wird als wertvoller Teil der Weiterbildung begrüsst und daher bewusst gepflegt.

Dieses CAS findet grundsätzlich in Präsenzunterricht statt. Eine (teilweise) Online-Teilnahme ist auf Anfrage möglich, Gruppenübungen sind dann individuell zu bearbeiten. Ist Präsenzunterricht nicht möglich, so wird der gesamte Unterricht via Distance Learning sichergestellt. Einzelne Teile des CAS, hier die rechtlichen Themen, können im Selbststudium erbracht werden.

Dozierende

Dozierende an Fachhochschulen und technischen Universitäten sowie Fachleute aus der Praxis mit ausgewiesenem Leistungsnachweis in der digitalen Infrastruktur.

Das CAS Infrastruktur digital ist Bestandteil des MAS Infrastruktur und Verkehr und kann dem MAS Bahnsysteme angerechnet werden.