



# Modulhandbuch

## Weiterbildender Masterstudiengang Building Information Modeling - BIM

Stand: 14.02.2024



# Inhalt

## 1. Semester

Formale und rechtliche Grundlagen der Methode BIM .....	2
Technische Grundlagen in Modellierung und Informatik .....	4
Informationsmanagementprozesse im BIM-Projekt .....	6
BIM und GIS in der Bestandsaufnahme .....	8

## 2. Semester

BIM in der Objekt- und Fachplanung .....	10
Interdisziplinäre Zusammenarbeit .....	12
BIM-Management und -Koordination in der Praxis .....	14

## 3. Semester

BIM-Management und -Koordination in der Praxis .....	14
BIM in der Bau-, Betriebs- und Rückbauphase .....	16
Digitale Transformation: Einführung vom BIM im Unternehmen .....	18
Projektarbeit .....	20

## 4. Semester

Masterthesis .....	22
--------------------	----

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Formale und rechtliche Grundlagen der Methode BIM	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code			
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
	BIM - Building Information Modeling	Pf	1. Fachsemester			
4	Workload					
				Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)		
				Leistungspunkte (Credits)		
	Kontaktzeit	Vorlesung	3	45	<b>125</b>	<b>5</b>
		Summen	Summe	Summe		
			3	45		
	Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		80		
				Summe		
				80		
5	5.1 Lernziele					
	<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>die Methode BIM in ihren Grundzügen zu verstehen und zu erklären.</li> <li>Potentiale und Anwendungsmöglichkeiten von BIM von der Planung über die Ausführung bis hin zum Rückbau zu benennen.</li> <li>formale Vorgaben, die für ein modellorientiertes, interdisziplinäres Arbeiten mit BIM erforderlich sind, zu benennen und Verfahren zur Modellierung, Datenerfassung und -übergabe zu bestimmen.</li> <li>für Projekte relevante Richtlinien und Normen zu benennen und zu verstehen.</li> <li>Abstimmungsbedarfe bzgl. Datensicherheit, Datenschutz, Urheberrecht und Haftung zu erkennen und projektspezifische Regelungen festzulegen.</li> <li>HOAI und Vergaberecht in Einklang mit der Methode BIM zu bringen.</li> <li>die wesentlichen Vertragsinhalte in Projekten festzulegen, zu verstehen und zu prüfen.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>rechtliche und formale Fragestellungen in Projekten zu analysieren, zu bewerten und ggf. zu lösen.</li> <li>Vorgaben aus existierenden Normen und Richtlinien projektspezifisch zu transferieren und umzusetzen.</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mit verschiedenen Fachleuten adressatengerecht zu kommunizieren, um das Verständnis und die Zusammenarbeit zwischen den Projekt-/Teammitgliedern zu fördern.</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>formale und rechtliche Fragestellungen eigenständig zu erkennen und zu lösen.</li> <li>sich selbstständig mit Inhalten auseinanderzusetzen und selbstorganisiert weiterzubilden.</li> </ul>					

Modulbeschreibung

5.2 Lerninhalte

**Allgemeine und formale Grundlagen:**

- Definitionen & Begriffe
- Merkmale von BIM-Modellen (Unterschiede 2D/3D/BIM)
- Modellverständnis unterschiedlicher Disziplinen
- Entwicklung und Verbreitung von BIM, BIM im internationalen Vergleich
- Ausprägungen/Formen von BIM
- Ziele & Vorteile der Methode
- Anwendungsmöglichkeiten von BIM
- Relevante Normen & Richtlinien

**Rechtliche Grundlagen:**

- Datensicherheit, Datenschutz, Urheberrecht, Haftung
- Einklang von BIM und HOAI
- Besonderheiten von BIM im Vergaberecht
- Vertragsgestaltung in BIM-Projekten

5 5.3 Modulkurzinformation

Das Modul beschäftigt sich mit den Grundlagen der Methode BIM aus formaler und rechtlicher Sicht.

6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen

Keine

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Bestehen der Modulprüfung

6.3 Prüfungsformen und -umfang

Klausur (2h) oder mündliche Prüfung (30 Min.)

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Keine

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung für oben (Zeile 3) genannten Studiengang

7 7.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann und RA Dr. J. Bodden

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Sie haben die Möglichkeit, die Prüfung für die erste Stufe der buildingSMART-Zertifizierung „Professional Certification – Foundation“ zu absolvieren. Alle Prüfungsinhalte werden im Modul gelehrt. Die Online-Prüfung wird am Ende des Semesters in der Hochschule abgelegt. buildingSMART erhebt hierfür eine Gebühr von ca. 250 € netto. Die Prüfung ist optional und nicht Prüfungsvoraussetzung des Moduls.

**Modulbeschreibung**

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Technische Grundlagen in Modellierung und Informatik	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	BIM - Building Information Modeling	Pf	1. Fachsemester
4	Workload		
			Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form
Kontaktzeit	Vorlesung	1	11
	Übung	2	34
	Summen	Summe 3	Summe 45
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		80
	Summen		Summe 80
			<b>125</b>
			<b>5</b>
5	5.1 Lernziele		
	<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>zu erklären, wie BIM-Modelle entstehen, wie sie aufgebaut sind, was sie enthalten und was diesbezüglich in Projekten erwartet bzw. gefordert werden kann.</li> <li>zu identifizieren, für welche Anwendungsfälle, welche Informationen wie im Modell eingepflegt werden können.</li> <li>die Anforderungen an Aufbau und Inhalt von BIM-Modellen in Modellierungsvorschriften projektspezifisch festzulegen.</li> <li>BIM-Modelle zu erstellen, Bauteile zu erzeugen und zu attribuieren.</li> <li>Modelle hinsichtlich der Einhaltung von Projekt- und Qualitätsvorgaben zu prüfen und zu bewerten.</li> <li>Aufbau und Struktur von IFC-Dateien und Model View Definitions (MVD) nachzuvollziehen und Inhalte auszuwerten.</li> <li>eine Programmiersprache zu verstehen und im BIM-Kontext einzusetzen</li> <li>die Einsatzmöglichkeiten von Skripten für die Prozesse der Informationsbereitstellung und -übergabe zu bewerten.</li> <li>Skripte für die modellbasierte Programmierung, Modellspeicherung und -übergabe zu schreiben und einzusetzen.</li> </ul>		
	<b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>Modellierungssoftware zur Erstellung und Erweiterung von BIM-Modellen anzuwenden.</li> <li>Modellierungssoftware zur Prüfung BIM-Modellen anzuwenden.</li> <li>Einfache Skripte in gängigen Programmierungstools zu schreiben und zu verstehen.</li> </ul>		
	<b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>Vorgaben zur Modellierung unter Berücksichtigung unterschiedlicher Interessen festzulegen und adressatengerecht zu kommunizieren.</li> </ul>		

**Modulbeschreibung**

	<p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eine selbst gestellte BIM-spezifische Modellierungs- oder Programmierungsaufgabe zu formulieren und zu lösen.</li> <li>• in den Übungseinheiten des Moduls eigenständig und strukturiert zu arbeiten.</li> </ul>
	<p>5.2 Lerninhalte</p> <p><b>Grundlagen der Modellierung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen des objektorientierten Modellaufbaus und der Attribuierung</li> <li>• Verständnis der unterschiedlichen Vorgehensweisen und Sichtweisen der Projektbeteiligten</li> <li>• Grundkenntnisse in der BIM-gerechten Modellierung mit Software für die Modellierung im Hoch- und Tiefbau</li> <li>• Umgang mit Produktdatenbanken und Familiendateien</li> </ul> <p><b>Grundlagen der Informatik:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grundlagen visueller Programmierung</li> <li>• Aufbau, Struktur und Inhalt von IFC-Dateien und Umgang mit verschiedenen MVD</li> <li>• Grundkenntnisse in einer gängigen Programmiersprache in Kombination mit Open-Source-Tools und KI zur Bearbeitung bzw. Auswertung und von IFC-Dateien</li> </ul>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation</p> <p>Das Modul beschäftigt sich mit den technischen Grundlagen der BIM-gerechten Modellierung und Informatik zur sicheren Erzeugung, Bearbeitung, Auswertung und Übergabe von Daten und Modellen in BIM-Projekten.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Semesterbegleitende Prüfungsleistungen</p> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Keine</p> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung für oben (Zeile 3) genannten Studiengang</p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann</p> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Strotmann et. al.</p> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Informationsmanagementprozesse im BIM-Projekt	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code	
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester		
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester	
	BIM - Building Information Modeling	Pf	1. Fachsemester	
4	Workload			
				Workload insgesamt
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)
				Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	3	45	<b>200</b>
	Seminaristischer Unterricht	1,8	27	
	Summen	Summe 4,8	Summe 72	
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		128	<b>8</b>
	Summen		Summe 128	
5	5.1 Lernziele			
	<b>Fachkompetenz:</b>			
	Die Studierenden sind in der Lage...			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informationsmanagementprozesse in den verschiedenen Phasen eines BIM-Projektes zu benennen und zu beschreiben.</li> <li>• die rechtlichen Vorgaben der DIN EN ISO 19650-2 für die Informationsmanagementprozesse in BIM-Projekten zu verstehen und ein BIM-Projekt entsprechend den Anforderungen der a.a.R.d.T. zu bearbeiten.</li> <li>• die Informationsbedürfnisse des Auftraggebers zu erfassen und in Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) schriftlich festzuhalten und vorzugeben.</li> <li>• Informationsanforderungen verschiedener Projektbeteiligter und Projektphasen zu erkennen und in einen BIM-Abwicklungsplan (BAP) Vorgaben zur gemeinsamen Informationslieferung zu formulieren.</li> <li>• aus einer Bedarfsbewertung die Meilensteine der Informationsbereitstellung zu definieren sowie Datenformate, Schnittstellen, Rollen und Verantwortlichkeiten für die kollaborative Bearbeitung von Informationen zu benennen.</li> <li>• das Setup für ein erfolgreiches Informationsmanagement im BIM-Projekt durchzuführen und organisatorische Vorgaben für die informative Zusammenarbeit in BIM-Projekten zu machen.</li> </ul>			
	<b>Methodenkompetenz:</b>			
	Die Studierenden sind in der Lage...			
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Organisations- und die Koordinationsmethoden eines BIM-Projektes anzuwenden.</li> <li>• rechtliche Standards und Rahmen zu verstehen und projektspezifisch anzuwenden.</li> </ul>			

Modulbeschreibung

**Sozialkompetenz:**

Die Studierenden sind in der Lage...

- Kommunikationsstandards zu nutzen, um Ziele im Informationsmanagement für alle verständlich zu machen.
- Informationsbedürfnisse von Projektbeteiligten zu verstehen und zu berücksichtigen.

**Selbstkompetenz:**

Die Studierenden sind in der Lage...

- durch den hohen Übungsanteil ihre persönliche Selbstorganisationsfähigkeit zu stärken, um so eigenständig Lösungen zu finden und umzusetzen.

5.2 Lerninhalte

Organisation und Koordination von Informationen und Daten in BIM-Projekten gemäß DIN EN ISO 19650-2 in folgenden Phasen eines Bauprojekts:

- Bedarfsbewertung
- Ausschreibung
- Angebotsabgabe
- Informationsbestellung
- Mobilisierung
- Kollaborative Erzeugung von Informationen
- Bereitstellung von Informationsmodellen
- Projektabschluss

5 5.3 Modulkurzinformation

Das Modul beschäftigt sich mit Setup, Organisation und Koordination eines BIM-Projekts im Fokus des Informationsmanagements nach DIN EN ISO 19650-2.

6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen

Keine

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Bestehen der Modulprüfung

6.3 Prüfungsformen und -umfang

Klausur oder mündliche Prüfung

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Keine

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung für oben (Zeile 3) genannten Studiengang

7 7.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. C. Bäcker

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. C. Bäcker et. al.

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) BIM und GIS in der Bestandsaufnahme	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  BIM - Building Information Modeling	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  1. Fachsemester		
4	Workload				
			Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	2	30	<b>125</b>	<b>5</b>
	Seminaristischer Unterricht	1	15		
	Summen	Summe 3	Summe 45		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		80		
	Summen		Summe 80		
5	5.1 Lernziele				
	<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>den grundlegenden Aufbau von Geoinformationssystemen (GIS) zu beschreiben.</li> <li>Unterschiede und Gemeinsamkeiten von BIM und GIS zu benennen.</li> <li>die Einsatzmöglichkeiten von BIM und GIS in Projekten zu benennen.</li> <li>Erfassungsmethoden (Photogrammetrie, Laserscanning, etc.) für die Erstellung von BIM-gerechten Bauwerksmodellen zu erklären.</li> <li>Vor- und Nachteile der verschiedenen Erfassungsmethoden zu benennen und je nach Projekt eine geeignete Erfassungsmethode zu auswählen.</li> <li>die Struktur und Inhalte der Datenschemata im Bereich BIM und GIS (CityGML und IFC) zu verstehen und Informationen gezielt auszuwerten.</li> <li>BIM- und GIS-Daten zusammenzuführen und raumbezogene Analysen durchzuführen.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Erfassungsmethoden für die Erstellung von 3D-Bauwerksmodellen fallspezifisch anzuwenden und mit Punktwolken von Bestandsbauwerken umzugehen.</li> <li>softwaregestützte Werkzeuge für die Erfassung und Modellierung von Bauwerken und Geländen in den Grundzügen anzuwenden.</li> <li>softwaregestützte Werkzeuge für die Geodatenverwaltung in den Grundzügen anzuwenden.</li> </ul>				

Modulbeschreibung

**Sozialkompetenz:**

Die Studierenden sind in der Lage...

- Vorgaben zum Umgang mit BIM- und Geodaten unter Berücksichtigung unterschiedlicher Interessen festzulegen und adressatengerecht zu kommunizieren.

**Selbstkompetenz:**

Die Studierenden sind in der Lage...

- sich selbstständig in den Übungseinheiten in Themen weiter einzuarbeiten und Aufgabenstellungen zielgerichtet umzusetzen.

5.2 Lerninhalte

Die folgenden Themen werden in dem Modul behandelt:

- Grundlagen und Aufbau von Geoinformationssystemen (GIS)
- Unterschiede und Gemeinsamkeiten von BIM und GIS
- 2D/3D-Erfassung bzw. Aufmaß von Bauwerken und Geländen (z.B. Drohnen-Photogrammetrie, Laserscanning)
- BIM-gerechte Modellerzeugung aus den Aufmaßdaten (Prozess „Scan to BIM“)
- Herstellung des Raumbezugs, Verknüpfung von BIM und GIS
- Umgang mit Vermessungspunkten in BIM-Modellen
- Räumliche Analysen in Bauwerksmodellen
- Umgang und Verknüpfung von Standards im Bereich BIM und GIS (z.B. CityGML, IFC)

5 5.3 Modulkurzinformation

Das Modul beschäftigt sich mit der BIM-gerechten Bestandserfassung und Modellerzeugung von Bauwerken und Geländen sowie der Zusammenführung von BIM und GIS im Rahmen der Grundlagenermittlung und Vorplanung in Projekten.

6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen

Keine

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Bestehen der Modulprüfung

6.3 Prüfungsformen und -umfang

Klausur (2 Std.) oder mündliche Prüfung (30 min.)

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Keine

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung für oben (Zeile 3) genannten Studiengang

7 7.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>BIM in der Objekt- und Fachplanung</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code			
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  BIM - Building Information Modeling	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  2. Fachsemester			
4	<b>Workload</b>					
				<b>Workload insgesamt</b>		
		Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung		3,6	54	<b>300</b>	<b>12</b>
	Übung		3,6	54		
	<b>Summen</b>	Summe	7,2	Summe 108		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung			192		
	<b>Summen</b>			Summe 192		
5	5.1 Lernziele					
	<b>Fachkompetenz:</b>					
	Die Studierenden sind in der Lage...					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>die unterschiedlichen Anforderungen der modellbasierten Objektplanung im Hochbau, Anlagenbau sowie Tief- und Infrastrukturbau zu verstehen.</li> <li>Anforderungen der verschiedenen Planungsdisziplinen hinsichtlich Modellaufbau, LOD und LOI zu benennen und zu begründen.</li> <li>Mehrwerte und Herausforderungen der BIM-Planung aus Sicht verschiedener Disziplinen zu benennen und nachzuvollziehen.</li> <li>modellbasiert in der Planungsphase eines Projekts zu arbeiten.</li> <li>modellbasierte Simulations-/Optierungstechniken (z. B. Design Optimization) anzuwenden.</li> <li>die notwendigen Daten und Attribute in die Fachmodelle einzuarbeiten.</li> <li>die Fachmodelle auf Plausibilität zu prüfen.</li> </ul>					
	<b>Methodenkompetenz:</b>					
	Die Studierenden sind in der Lage...					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>BIM-fähige Software in der Objekt- und Fachplanung anzuwenden.</li> <li>digitale Werkzeuge wie Virtual Reality (VR) und Augmented Reality (AR) in der Planungsphase anzuwenden.</li> <li>die Besonderheiten der interdisziplinären Objektplanung zu verstehen und die notwendigen Schnittstellen zu definieren.</li> <li>Planungsaufgaben in BIM-Projekten disziplinspezifisch zu formulieren sowie Anforderungen und Abstimmungsbedarfe für ein gemeinsames, modellbasiertes Planen zwischen den Projektbeteiligten zu erkennen und Lösungen vorzuschlagen.</li> </ul>					

Modulbeschreibung

**Sozialkompetenz:**

Die Studierenden sind in der Lage...

- strukturiert und im Team zu arbeiten.
- durch den interdisziplinären Charakter der Lehrveranstaltung unterschiedliche fachliche Perspektiven einzunehmen und konstruktiv zu berücksichtigen.

**Selbstkompetenz:**

Die Studierenden sind in der Lage...

- projektbezogene Problemstellungen in der gemeinsamen BIM-Planung und Abstimmung der Planungsbeteiligten zu erkennen, zu Probleme zu bearbeiten und Lösungen vorzuschlagen.

5.2 Lerninhalte

Die folgenden Themen werden in dem Modul behandelt:

BIM in der Objektplanung:

- Vorgehensweise der modellbasierten Planung
- Anwendung von Simulationstechnik / Design Optimization
- Einsatz von Virtual Reality (VR) und Augmented Reality in der Planungsphase

BIM in der Fachplanung (u. a. Tragwerksplanung und TGA-Planung):

- Modellverständnis und Modellanforderungen aus Sicht verschiedener Planungsdisziplinen
- Mehrwerte und Herausforderungen der BIM-Planung aus Sicht verschiedener Disziplinen
- Möglichkeiten des modellbasierten (Zusammen-)Arbeitens in der Planungsphase
- Abstimmung und Prüfung von Fachplanungen

5 5.3 Modulkurzinformation

Das Modul beschäftigt sich mit der Anwendung, den Herausforderungen und Mehrwerten der BIM-Methode aus Sicht verschiedener Planungsdisziplinen.

6 6.1 Teilnahmevoraussetzungen

Keine

6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten

Bestehen der Modulprüfung

6.3 Prüfungsformen und -umfang

Klausur oder mündliche Prüfung und semesterbegleitende Prüfungsleistungen

6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung

Keine

6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote

s. Prüfungsordnung für oben (Zeile 3) genannten Studiengang

7 7.1 Veranstaltungssprache/n

Deutsch  Englisch  Weitere, nämlich:

7.2 Modulverantwortliche/r

Prof. Dr.-Ing. C. Bäcker

7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)

Prof. Dr.-Ing. C. Bäcker, Prof. U. Blum, Prof. Dr. O. Hagemeyer et al.

7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)

7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)

**Modulbeschreibung**

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Interdisziplinäre Zusammenarbeit	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code																															
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester																																
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  BIM - Building Information Modeling	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  2. Fachsemester																															
4	<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Workload</th> <th rowspan="2">Lehrformen/ Form</th> <th rowspan="2">SWS je Lehrform</th> <th rowspan="2">Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form</th> <th colspan="2">Workload insgesamt</th> </tr> <tr> <th>Arbeitsaufwand in Std. (Workload)</th> <th>Leistungspunkte (Credits)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">Kontaktzeit</td> <td>Seminaristischer Unterricht</td> <td>1</td> <td>15</td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>125</b></td> <td rowspan="4" style="text-align: center; vertical-align: middle;"><b>5</b></td> </tr> <tr> <td>Seminar</td> <td>2</td> <td>30</td> </tr> <tr> <td>Summen</td> <td>Summe 3</td> <td>Summe 45</td> </tr> <tr> <td>Selbststudium</td> <td>Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung</td> <td></td> <td>80</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Summen</td> <td></td> <td>Summe 80</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>				Workload	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Workload insgesamt		Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)	Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>125</b>	<b>5</b>	Seminar	2	30	Summen	Summe 3	Summe 45	Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		80		Summen		Summe 80		
Workload	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Workload insgesamt																														
				Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)																													
Kontaktzeit	Seminaristischer Unterricht	1	15	<b>125</b>	<b>5</b>																													
	Seminar	2	30																															
	Summen	Summe 3	Summe 45																															
	Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung				80																												
	Summen		Summe 80																															
5	5.1 Lernziele <b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>Inhalte der Auftraggeber-Informationsanforderungen (AIA) zu verstehen und zu berücksichtigen.</li> <li>Schnittstellen abzuleiten, welche sich durch das interdisziplinäre Arbeiten mit der BIM-Methode ergeben.</li> <li>neue Denk- und Arbeitsweisen anzuwenden, die durch BIM entstehen.</li> <li>Datenerfassung/-übergabe aus verschiedenen BIM-Modellen durchzuführen.</li> </ul> <b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>eigenständig in Gruppen unterschiedliche Verfahren und Programme zur Modellierung von 3D-Modellen anzuwenden.</li> <li>Methoden zur interdisziplinären Zusammenarbeit in BIM-Projekten umzusetzen.</li> <li>Lösungen von Problemstellungen zu identifizieren und innerhalb der Projektbearbeitung auf andere Sachverhalte zu übertragen.</li> </ul> <b>Sozialkompetenz:</b> Durch die interdisziplinäre Gruppenarbeit sind die Studierenden in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>in interdisziplinären Teams an einer gemeinsamen Aufgabe zu arbeiten und ein gemeinsames Ergebnis zu erzielen.</li> <li>Probleme in der Abstimmung mit anderen identifizieren, zu kommunizieren und zu lösen.</li> <li>durch den Austausch und die Interaktion in der Gruppe ihre Teamfähigkeit verbessert zu nutzen, und Blickwinkel anderer Projektbeteiligter einzunehmen und zu verstehen.</li> </ul> <b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage... <ul style="list-style-type: none"> <li>selbständig und strukturiert an einer Aufgabenstellung zu arbeiten.</li> <li>sich im Rahmen der Freiarbeit selbst zu motivieren, das angestrebte Ziel zu erreichen.</li> <li>mit Selbstbewusstsein ihren Standpunkt gegenüber den anderen Gruppenmitgliedern zu vertreten.</li> </ul>																																	

**Modulbeschreibung**

	<p><b>5.2 Lerninhalte</b> Das interdisziplinäre Arbeiten steht hier im Mittelpunkt und definiert die Lerninhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Erarbeitung von Konzepten für die architektonische Entwurfsplanung, die technische Gebäudeausrüstung, die Tragwerksplanung, die Kostenschätzung und -berechnung und die Bauablauf- und Logistikplanung</li> <li>• Identifikation, Diskussion und Lösung von Schnittstellenproblematiken</li> <li>• Erarbeitung und Fortschreibung des BIM-Abwicklungsplans (BAP)</li> <li>• Einrichtung und Pflege der CDE zur Kollaboration im Projekt</li> <li>• Anwendung der Methodik BIM in interdisziplinären Teams anhand einer Projektaufgabe, die kontinuierlich in Teams über das komplette Semester bearbeitet wird.</li> </ul>
5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> In dem Modul „Interdisziplinäre Zusammenarbeit“ arbeiten die Studierenden in interdisziplinären Teams gemeinsam an einem BIM-Projekt und erstellen den architektonischen Entwurf, die Fachplanungen sowie die Ausführungsplanung inkl. Kosten- und Terminplanung.</p>
	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Bereitschaft zur Gruppenarbeit in interdisziplinären Teams</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Erfolgreiche Bearbeitung der Projektaufgabe im interdisziplinären Team</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> Präsentationen zu definierten Meilensteinen und Abschlussbericht</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Abgabe und Erfüllung der gestellten Projektaufgabe</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung für oben (Zeile 3) genannten Studiengang</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann, Prof. Dr.-Ing. C. Bäcker, Prof. Dipl.-Ing. M. Arch. U. Blum</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>BIM-Management und -Koordination in der Praxis</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input type="checkbox"/> 1 Semester <input checked="" type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester		
	BIM - Building Information Modeling	Pflicht	2. + 3. Fachsemester		
4	Workload				
				Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. über 2 Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	1	15	125	5
	Seminaristischer Unterricht	2	30		
	Summen	Summe	Summe		
		3	45		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und			125	5
	Prüfungsvorbereitung		80		
	Summen		Summe		
			80		
5	5.1 Lernziele				
<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AIA im Interesse des AG zu erstellen sowie einen BAP unter Berücksichtigung der Interessen der Projektbeteiligten und Ziele des AG aufzustellen und nach Projekterfordernis fortzuschreiben.</li> <li>BIM-bezogene Standards und Rechtsrahmen bei der Initiierung und Begleitung von Projekten zu berücksichtigen.</li> <li>mit CDE und Modellprüfungstools umzugehen, um Daten verschiedener Projektmitglieder zu analysieren und zu bewerten.</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>mit verschiedenen Fachleuten zusammenzuarbeiten, adressatengerecht zu kommunizieren und zu formulieren, um das Verständnis und die Zusammenarbeit der Projektmitglieder zu fördern.</li> <li>Projektmitglieder anzuleiten, für ein strukturiertes, zielführendes Miteinander zu sorgen.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Ziele festzulegen, Ressourcen zu bestimmen, Zeitpläne zu erstellen und Risiken zu bewerten.</li> <li>Anforderungen der Projektbeteiligten zu erfassen und in Prozessvorgaben zu berücksichtigen.</li> <li>die für die Analyse und Bearbeitung einer Aufgabenstellung notwendigen Daten zu erheben sowie Informationen bei entsprechenden Projektbeteiligten einzufordern, zusammenzustellen, auszuwerten und ggf. Maßnahmen zur Optimierung vorzuschlagen.</li> <li>projektbezogene Ergebnisse verständlich, strukturiert und visualisiert darzustellen.</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>anstehende projektbezogene Aufgabenstellungen selbstständig und konsequent zu verfolgen und zielgerichtet sowie systematisch zu bearbeiten.</li> <li>wesentliche Projektergebnisse zu erfassen, kritisch zu hinterfragen sowie ggf. flexibel zu reagieren und korrigierend einzugreifen</li> </ul>					

**Modulbeschreibung**

	<p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rolle des BIM-Managements und der BIM-Koordination in der Projektabwicklung</li> <li>• Zusammenspiel von BIM-Management und BIM-Koordination mit den klassischen Rollen in Bauprojekten (Abgrenzung und Anknüpfung zu Projektsteuerung, Architektur, etc.)</li> <li>• Einblick in die Koordinations- und Managementleistungen in den LPH 1-9 nach HOAI</li> <li>• Erlernen der Programme zur Unterstützung der Aufgaben des BIM-Managements und der BIM-Koordination (Software zur Modellzusammenführung, -prüfung, Versionsverfolgung, etc.)</li> <li>• Vertiefende Einblicke in die Inhalten und Anforderungen an AIA und BAP</li> <li>• Aufbau und Durchführung von BAP-Workshops</li> <li>• Zusammenstellung und Präsentation von Projektergebnissen/-berichten</li> <li>• Einblicke in die praktische Umsetzung der Management- und Koordinationsrolle durch Gastreferenten und Beispielprojekte</li> <li>• Derzeitige Herausforderungen in der Umsetzung der Rolle des BIM-Managements und der BIM-Koordination in der Praxis</li> </ul>
5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>In dem Modul werden anwendungs- und praxisbezogene Kompetenzen für die Bereiche BIM-Koordination und BIM-Management in der Projektabwicklung vermittelt.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Das Modul baut auf den Modulen „Formale und rechtliche Grundlagen der Methode BIM“ sowie dem Modul „Informationsmanagementprozesse im BIM-Projekt“ auf. Die Inhalte dieser Module werden vorausgesetzt.</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Klausur, mündliche Prüfung oder Projektarbeit</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Regelmäßige Teilnahme an den semesterbegleitenden Übungen/Seminaren</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung/ -en für oben (Zeile 3) genannte Studiengänge</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Prof. Dr.-Ing. Henriette Strotmann</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>L. Magnolo (M.Sc.)</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen</b></p> <p>Sie haben die Möglichkeit, die Aufbaustufe der buildingSMART-Zertifizierung „Professional Certification – Practitioner“ zu absolvieren. Prüfung und Zertifikat werden in zwei Bereichen angeboten: BIM-Koordination und BIM-Management. Die Prüfungsinhalte für die beiden Zertifikate werden im Modul gelehrt. Voraussetzung zur Teilnahme an der Prüfung ist das buildingSMART-Zertifikat der ersten Stufe „Professional Certification – Foundation“, das u.a. im Rahmen des Moduls „Formale und rechtliche Grundlagen der Methode BIM“ im ersten Semester erworben werden kann. Die Prüfung für das BIM-Management- und/oder BIM-Koordination-Zertifikat werden (bei Bedarf) nach Abschluss des Moduls direkt über die buildingSMART-Prüfungsplattform abgelegt. buildingSMART erhebt hierfür eine Gebühr von jeweils ca. 850€ netto. Die Prüfungen sind optional und nicht Prüfungsvoraussetzung des Moduls.</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) BIM in der Bau-, Betriebs- und Rückbauphase	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code		
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester			
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge  BIM - Building Information Modeling	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl  Pf	3.3 Empfohlenes Fachsemester  3. Fachsemester		
4	Workload				
			Workload insgesamt		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
Kontaktzeit	Vorlesung	2	30	<b>250</b>	<b>10</b>
	Übung	4	60		
	Summen	Summe 6	Summe 90		
Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		160		
	Summen		Summe 160		
5	5.1 Lernziele				
	<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• die Anwendungsmöglichkeiten und daraus resultierenden Anforderungen an das Arbeiten mit der Methode BIM in den Phasen Bau, Betrieb und Rückbau zu benennen.</li> <li>• Anforderungen an BIM-Modelle für die Anwendungsfällen in diesen Phasen zu definieren.</li> <li>• Anwendungsfälle mit verschiedener BIM-Software technisch zu bearbeiten.</li> <li>• Potentiale der Prozessverbesserung und -automatisierung in diesen Phasen zu erkennen und die Prozesse selbst umzusetzen.</li> <li>• die Ergebnisse, Fachmodelle und Berechnungen hinsichtlich der Einhaltung von Vorgaben und der Qualität zu prüfen.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• BIM-fähige Software für verschiedene Anwendungsfälle in der Bau-, Betriebs- und Rückbauphase anzuwenden.</li> <li>• Probleme der Praxis mithilfe des modellbasierten Arbeitens zu lösen und Prozesse zu verbessern.</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• mit verschiedenen Fachleuten zu kooperieren und die Bedürfnisse der Projektbeteiligten zu berücksichtigen, um die Zusammenarbeit zu fördern.</li> <li>• adressatengerecht zu kommunizieren, um Anforderungen und Ziele für alle verständlich zu machen.</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• strukturiert an Probleme heranzugehen und Lösungen zu entwickeln.</li> <li>• selbstorganisiert und eigenständig zu arbeiten.</li> </ul>				

Modulbeschreibung

	<p>5.2 Lerninhalte</p> <p><b>BIM in der Ausführungsvorbereitung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellanforderungen für den AVA-Prozess</li> <li>• Modellbasierte AVA, modellbasierte Mengen- und Kostenermittlung</li> <li>• Modellbasierte Terminplanung</li> <li>• Grundkenntnisse in der Software iTWO</li> </ul> <p><b>BIM in der Bauausführung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbasierte Qualitätskontrolle, Koordination und Dokumentation der Baustelle</li> <li>• Einsatzmöglichkeiten und Potentiale von Augmented Reality (AR)</li> <li>• Möglichkeiten der Prozessautomatisierung und modellgestützten Fabrikation: Robotik, großformatiger 3D-Druck</li> </ul> <p><b>BIM im Betrieb:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellanforderungen für die Betriebsphase</li> <li>• Modellunterstütztes Facility Management</li> <li>• Potentiale von BIM in der Gebäudeautomation</li> </ul> <p><b>BIM in Rückbau und Sanierung:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modellbasierter Gebäude-Ressourcenpass</li> <li>• Modellbasierte Auswertung von Materialien und Verbindungen in Bauwerken</li> <li>• Möglichkeiten zur Erhöhung der Wiederverwertungsquote durch die Methode BIM</li> </ul>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation</p> <p>Das Modul beschäftigt sich mit den spezifischen BIM-Anwendungsfällen für die Bau-, Betriebs- und Rückbauphase unter Einbezug von Beispielprojekten, die die Studierenden praktisch bearbeiten.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Keine</p> <hr/> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Modulprüfung</p> <hr/> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Klausur oder mündliche Prüfung und semesterbegleitende Prüfungsleistungen</p> <hr/> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p></p> <hr/> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung für oben (Zeile 3) genannten Studiengang</p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Prof. Dr.-Ing. H. Strotmann</p> <hr/> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p></p> <hr/> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <p></p> <hr/> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p> <p></p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) Digitale Transformation: Einführung von BIM im Unternehmen	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code			
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
	BIM - Building Information Modeling	Pf	3. Fachsemester			
4	Workload			Workload insgesamt		
		Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)	Leistungspunkte (Credits)
	Kontaktzeit	Vorlesung	1	15		
		Seminaristischer Unterricht	2	30		
		Summen	Summe	3		
	Selbststudium	Vor-/Nachbereitung und Prüfungsvorbereitung		80		
	Summen		80			
5	<p>5.1 Lernziele</p> <p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• agile Methoden zu benennen und anzuwenden</li> <li>• die Aufgaben zur Einführung neuer Strukturen in Unternehmen zu benennen und zu priorisieren</li> <li>• die digitale Kollaboration im Unternehmen zu strukturieren und umzusetzen</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• aus Sicht des Managements die "richtigen" Fragen zu stellen, um erforderliche Veränderungen zu analysieren, zu strukturieren und anzuleiten.</li> <li>• Ziele festzulegen, Ressourcen zu bestimmen, Maßnahmenkataloge zu entwerfen und Aufgaben zu priorisieren.</li> <li>• Ergebnisse von Veränderungsmaßnahmen zu erfassen, bezogen auf die gesetzten Ziele kritisch zu hinterfragen sowie ggf. flexibel zu reagieren und korrigierend einzugreifen.</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ein Team anzuleiten und zu motivieren.</li> <li>• adressatengerecht zu kommunizieren, um Ziele für alle verständlich zu machen.</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zielgerichtet und systematisch an Probleme heranzugehen.</li> <li>• selbstorganisiert und eigenständig Lösungen zu finden und umzusetzen.</li> </ul>					

**Modulbeschreibung**

	<p><b>5.2 Lerninhalte</b> Die folgenden Themen werden in dem Modul behandelt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verständnis und Umsetzung von Change-Prozessen</li> <li>• Einführung neuer Strukturen in Unternehmen</li> <li>• Motivation und Anleitung eines Teams</li> <li>• Digitale Kollaboration</li> <li>• Die Rolle des Chief Digital Officer (CDO) im Unternehmen</li> <li>• Grundlagen und praktische Herangehensweisen im Geschäftsprozessmanagement („Quick and dirty“ vs. Mammutprojekt)</li> <li>• Technische Beispiele für die „Lernende Organisation“</li> </ul>
5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b> Das Modul beschäftigt sich mit Changemanagement-Prozessen und New Work bezogen auf die Aufgabe der Implementierung von BIM in Unternehmen und Projekten.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b> Keine</p> <hr/> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Bestehen der Modulprüfung</p> <hr/> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b> Klausur, mündliche Prüfung oder semesterbegleitende Prüfungsleistung</p> <hr/> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b> Keine</p> <hr/> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b> s. Prüfungsordnung für oben (Zeile 3) genannten Studiengang</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b> <input checked="" type="checkbox"/>Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b> Prof. Dipl.-Ing. A. Grübel</p> <hr/> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b> Prof. Dipl.-Ing. A. Grübel und Prof. Hagen Schmidt-Bleker</p> <hr/> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <hr/> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

**Modulbeschreibung**

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Projektarbeit</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code			
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester				
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester			
	BIM - Building Information Modeling	Pf	3. Fachsemester			
4	<b>Workload</b>					
				<b>Workload insgesamt</b>		
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form	Arbeitsaufwand in Std. (Workload)		
				Leistungspunkte (Credits)		
	<b>Kontaktzeit</b>	Beratung, Besprechung	0,7	10	<b>125</b>	<b>5</b>
		Präsentation und Prüfung	0,3	5		
		<b>Summen</b>	Summe	Summe		
			<b>1</b>	<b>15</b>		
	<b>Selbststudium</b>	Ausarbeitung Projektarbeit		110	<b>125</b>	<b>5</b>
		<b>Summen</b>		Summe		
				<b>110</b>		
5	<b>5.1 Lernziele</b>					
	<b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>innerhalb einer vorgegebenen Frist eine anspruchsvolle Aufgabe aus dem Bereich des Building Information Modeling ggf. unter Beteiligung von Partnern aus Praxis und Forschung zu bearbeiten.</li> <li>Fachwissen anzuwenden und sich ggf. eigenständig Wissen anzueignen, das für die Aufgabenbearbeitung notwendig ist.</li> <li>Ergebnisse vor Projektbeteiligten und vor Fachpublikum vorzustellen und zu erläutern.</li> </ul>					
	<b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Problemstellungen der Praxis zu bearbeiten, Regeln der in diesem Bereich geltenden wissenschaftlichen Methodik einzuhalten sowie zu reflektieren und erarbeitete Ergebnisse kritisch zu bewerten.</li> <li>eine systematische Arbeitsweise bei der Lösung von fachlichen Fragestellungen anzuwenden und diese auf andere Fragestellungen zu übertragen.</li> <li>Literatur zu recherchieren und Software anzuwenden.</li> <li>auf Basis der Ergebnisse und Grundlage ihres Fachwissens Lösungsansätze für die Beantwortung der Ausgangsfragestellung zu skizzieren.</li> <li>Präsentations- und Gesprächstechniken bei der Vorstellung und Erläuterung von Arbeitsergebnissen anzuwenden.</li> </ul>					
	<b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...					
	<ul style="list-style-type: none"> <li>selbständig und strukturiert über einen längeren Zeitraum hinweg an einer Aufgabenstellung zu arbeiten und sich zu motivieren.</li> <li>bei der Vorstellung ihrer Arbeitsergebnisse souverän aufzutreten.</li> </ul>					

## Modulbeschreibung

	<p><b>5.2 Lerninhalte</b></p> <p>Die Projektarbeit umfasst die Bearbeitung einer anspruchsvollen Aufgabe in einem BIM-Projekt mit Schwerpunkt im Bereich des BIM-Managements und/oder der BIM-Koordination. Die Aufgabe bzw. Problemstellung kann in Zusammenhang mit Praxisprojekten von Unternehmen bearbeitet werden und verschiedene Planungs-, Bau-, Betriebs- oder Rückbauphasen betreffen. Die Arbeit erfolgt mit praktischer und wissenschaftlicher Wertung unter Einbeziehung anderer Fachdisziplinen.</p> <p>Die Bearbeitung der Aufgabe kann allein, in Zweier- oder Dreiergruppen und unter Beteiligung von Partnern aus Praxis und Forschung erfolgen.</p>
5	<p><b>5.3 Modulkurzinformation</b></p> <p>In der Projektarbeit wird eine anspruchsvolle Aufgabe aus dem Bereich des Building Information Modeling praktisch bearbeitet und in wissenschaftlichem Kontext gewertet.</p>
6	<p><b>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</b></p> <p>Nachweis von mind. 35 Leistungspunkten aus den Modulprüfungen gemäß § 6 Prüfungsordnung</p> <p><b>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Bestehen der Projektarbeit</p> <p><b>6.3 Prüfungsformen und -umfang</b></p> <p>Projektarbeit inkl. Präsentation und mündlicher Prüfung</p> <p><b>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</b></p> <p>Zulassung zur Präsentation und mündlichen Prüfung gemäß § 7 der Prüfungsordnung</p> <p><b>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</b></p> <p>s. Prüfungsordnung für oben (Zeile 3) genannten Studiengang</p>
7	<p><b>7.1 Veranstaltungssprache/n</b></p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <p><b>7.2 Modulverantwortliche/r</b></p> <p>Professor*innen und Dozent*innen des Studiengangs</p> <p><b>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</b></p> <p>Professor*innen und Dozent*innen des Studiengangs</p> <p><b>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</b></p> <p></p> <p><b>7.5 Ergänzende Informationen (optional)</b> (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>

Modulbeschreibung

1	1.1 Modulbezeichnung (dt. / engl.) <b>Masterthesis</b>	1.2 Kurzbezeichnung (optional)	1.3 Modul-Code
2	2.1 Modulturnus: Angebot in <input checked="" type="checkbox"/> jedem SoSe, <input checked="" type="checkbox"/> jedem WiSe, anderer Turnus, nämlich:	2.2 Moduldauer: <input checked="" type="checkbox"/> 1 Semester <input type="checkbox"/> 2 Semester	
3	3.1 Angebot für folgenden Studiengang/folgende Studiengänge	3.2 Pflicht, Wahlpflicht, Wahl	3.3 Empfohlenes Fachsemester
	BIM - Building Information Modeling	Pf	4. Fachsemester
4	Workload		
		Workload insgesamt	
	Lehrformen/ Form	SWS je Lehrform	Std. pro Semester je Lehrform/ angegebener Form
			Arbeitsaufwand in Std. (Workload)
			Leistungspunkte (Credits)
	<b>Kontaktzeit</b>		
	Vorstellung Exposé		3
	Beratung, Besprechung		20
	Kolloquium		2
	<b>Summen</b>	Summe	Summe
			25
	<b>Selbststudium</b>		
	Ausarbeitung Exposé		20
	Ausarbeitung Masterthesis		580
	<b>Summen</b>		Summe
			600
5	5.1 Lernziele		
	<p><b>Fachkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• innerhalb einer vorgegebenen Frist eine ganzheitliche, komplexe Aufgabe aus dem Bereich des Building Information Modeling ggf. unter Beteiligung von Partnern aus Praxis und Forschung zu bearbeiten.</li> <li>• vertieftes Fachwissen anzuwenden und sich eigenständig Wissen anzueignen, das für die Aufgabenbearbeitung notwendig ist.</li> </ul> <p><b>Methodenkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Regeln der in dem jeweiligen Bereich geltenden wissenschaftlichen Methodik einzuhalten sowie zu reflektieren und erarbeitete Ergebnisse kritisch zu bewerten.</li> <li>• eine systematische Arbeitsweise bei der Lösung von fachlichen Fragestellungen anzuwenden und diese auf andere Fragestellungen zu übertragen.</li> <li>• Literatur zu recherchieren und Software anzuwenden und ggf. zu erlernen.</li> <li>• auf Basis der Ergebnisse und Grundlage ihres Fachwissens Lösungsansätze für die Beantwortung der Ausgangsfragestellung skizzieren.</li> <li>• Präsentations- und Gesprächstechniken bei der Vorstellung und Erläuterung von Arbeitsergebnissen anspruchsvoller Aufgaben anzuwenden.</li> </ul> <p><b>Sozialkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ergebnisse vor Fachpublikum verständlich und angemessen vorzustellen und zu erläutern.</li> </ul> <p><b>Selbstkompetenz:</b> Die Studierenden sind in der Lage...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• selbständig und strukturiert über einen längeren Zeitraum hinweg an einer Aufgabenstellung zu arbeiten und sich zu motivieren.</li> <li>• Problemstellungen zu bearbeiten, Ergebnisse kritisch zu hinterfragen und in wissenschaftlichem Kontext zu bewerten.</li> </ul>		

## Modulbeschreibung

	<p>5.2 Lerninhalte</p> <p>Die Masterarbeit umfasst folgende Elemente:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Erarbeitung und Vorstellung des Exposés</li><li>• Schriftliche, wissenschaftliche Ausarbeitung einer ganzheitlichen Aufgabe aus dem Bereich des Building Information Modeling ggf. unter Beteiligung von Partnern aus Praxis und Forschung</li><li>• Vorstellung und Erläuterung der Masterthesis im Rahmen des Kolloquiums</li></ul>
5	<p>5.3 Modulkurzinformation</p> <p>In der Masterthesis wird eine anspruchsvolle Aufgabe aus dem Bereich des Building Information Modeling selbständig und ganzheitlich mithilfe wissenschaftlicher Methoden bearbeitet.</p>
6	<p>6.1 Teilnahmevoraussetzungen</p> <p>Nachweis von mind. 50 Leistungspunkten aus den Modulprüfungen gemäß § 6 Prüfungsordnung</p> <hr/> <p>6.2 Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</p> <p>Bestehen der Masterarbeit</p> <hr/> <p>6.3 Prüfungsformen und -umfang</p> <p>Masterarbeit inkl. Exposé und mündlicher Prüfung (Kolloquium)</p> <hr/> <p>6.4 Voraussetzungen für die Zulassung zur Prüfung</p> <p>Zulassung zur mündlichen Prüfung (Kolloquium) gemäß § 9 der Prüfungsordnung</p> <hr/> <p>6.5 Gewichtung der Note bei Ermittlung der Endnote</p> <p>s. Prüfungsordnung für oben (Zeile 3) genannten Studiengang</p>
7	<p>7.1 Veranstaltungssprache/n</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Deutsch <input type="checkbox"/> Englisch <input type="checkbox"/> Weitere, nämlich:</p> <hr/> <p>7.2 Modulverantwortliche/r</p> <p>Hauptamtliche Professor*innen und Dozent*innen des Studiengangs</p> <hr/> <p>7.3 Hauptamtlich Lehrende (optional)</p> <p>Alle Professor*innen und Dozent*innen des Studiengangs</p> <hr/> <p>7.4 Maximale Teilnehmerzahl (optional)</p> <hr/> <p>7.5 Ergänzende Informationen (optional) (z. B. Literaturempfehlungen, weitere beteiligte Personen etc.)</p>