



Curriculum für das Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen

Curriculum 2016

Dieses Curriculum wurde von der Curricula-Kommission der Technischen Universität Graz in der Sitzung vom 29.02.2016 genehmigt.

Der Senat der Technischen Universität Graz erlässt auf Grund des Bundesgesetzes über die Organisation der Universitäten und ihre Studien (UG), BGBl. I Nr. 120/2002 idgF das vorliegende Curriculum für das Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen.

§ 1 Allgemeines

- (1) Das ingenieurwissenschaftliche Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen umfasst vier Semester. Der Gesamtumfang beträgt 120 ECTS-Anrechnungspunkte.
- (2) Absolventinnen und Absolventen dieses Studiums wird der akademische Grad „Diplom-Ingenieurin“ bzw. „Diplom-Ingenieur“, abgekürzt „Dipl.-Ing.“ oder „DI“ verliehen. Dieser akademische Grad entspricht international dem „Master of Science“, abgekürzt „MSc“.
- (3) Die Zulassung zum Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen setzt den Abschluss eines Bachelorstudiums mit geeigneter fachlicher Ausrichtung oder eines anderen, gleichwertigen Studiums gemäß § 64 Abs. 5 UG voraus. Das Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen baut auf dem Bachelorstudium Bauingenieurwissenschaften und Wirtschaftsingenieurwesen der TU Graz bzw. dem auslaufenden Bachelorstudium Bauingenieurwissenschaften, Umwelt und Wirtschaft der TU Graz auf. Absolventinnen und Absolventen dieses Studiums werden ohne Auflagen zu diesem Masterstudium zugelassen.
- (4) Für Absolventinnen und Absolventen anderer Bachelorstudien können je nach Vorbildung der Studienbewerberin bzw. des Studienbewerbers im Rahmen der Zulassung zum gegenständlichen Curriculum bis zu 25 ECTS-Anrechnungspunkte aus den Lehrveranstaltungen des vorher als Beispiel genannten Bachelorstudiums festgelegt werden. Die vom studienrechtlichen Organ definierten Lehrveranstaltungen reduzieren

den im Curriculum festgelegten Aufwand für Leistungen in den Wahlfächern in entsprechendem Umfang.

- (5) Ein zur Zulassung berechtigendes Bachelorstudium muss zumindest einen Umfang von 180 ECTS-Anrechnungspunkten aufweisen. Um einen Gesamtumfang der aufbauenden Studien von 300 ECTS-Anrechnungspunkten zu erreichen, ist die Zuordnung ein und derselben Lehrveranstaltung sowohl im zur Zulassung berechtigenden Bachelorstudium als auch im gegenständlichen Masterstudium ausgeschlossen.
- (6) Den Abschluss des Studiums bilden eine Masterarbeit und eine kommissionelle Masterprüfung gemäß § 7a.

§ 2 Gegenstand des Studiums und Qualifikationsprofil

(1) Gegenstand des Studiums

Das Bauwesen hat eine große volkswirtschaftliche und ökologische Bedeutung. Die Absolventinnen und Absolventen des Studiums Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen tragen deshalb in ihrer beruflichen Tätigkeit eine hohe Verantwortung im Spannungsfeld von Politik, Gesellschaft, Umwelt, Wirtschaft, Technik und Wissenschaft. Die große Breite des Wissensgebietes und die rasche technologische Entwicklung der verschiedenen Disziplinen des Bauwesens verlangen von den Absolventinnen und Absolventen umfassende fachliche Kenntnisse und ausgeprägte soziale und wirtschaftliche Kompetenzen.

Das ingenieurwissenschaftliche Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen der TU Graz umfasst die Fachgebiete, welche zur Planung, Finanzierung, Ausführung, Betrieb und Instandhaltung von Bauwerken im Hoch- und Tiefbau erforderlich sind. Es deckt damit die Ingenieuraufgaben ab, wie sie in Ingenieurbüros, Baufirmen, Behörden und Entwicklungs- und Versuchsanstalten zu leisten sind. Zusätzlich bildet das Masterstudium für Tätigkeiten in Forschung und Lehre aus.

Die Ausbildung der Studierenden im Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen ist mit Bauingenieur-Basiswissen und Wirtschaftswissenschaften besonders vielseitig, da die Anforderungen, die sich aus der Anwendung des theoretischen Wissens in der Praxis ergeben, in der kaufmännisch-rechtlichen Bearbeitung lebendig und facettenreich sind.

Absolventinnen und Absolventen dieses Studiums sollen im Stande sein, diese verschiedenen Aspekte des modernen Bauwesens souverän und ganzheitlich zu erfüllen. Dabei wird besonders auf Interdisziplinarität und vernetztes Denken und Anwenden großen Wert gelegt. Durch die Wirtschaftsausbildung erhalten die Absolventinnen und Absolventen das Know-how, um Entscheidungen nach technologischen, wirtschaftlichen und finanztechnischen Kriterien treffen zu können.

Zu einer erfolgreichen Tätigkeit in der beruflichen Praxis ist die Verwendung der englischen Sprache in Wort und Schrift als „Lingua Franca“ in Wissenschaft, Technik und Wirtschaft von grundlegender Bedeutung. Daher wird die englische Sprache als Unterrichtssprache in ausgewählten Lehrveranstaltungen eingesetzt.

(2) Qualifikationsprofil und Kompetenzen

Der Abschluss für das Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen wird Studierenden zuerkannt, die folgende Kenntnisse, Fertigkeiten und Kompetenzen nachgewiesen haben.

Wissen und Verstehen

Die Absolventinnen und Absolventen

- haben ein tieferes Verständnis der einschlägigen Grundlagen der Bauingenieurwissenschaften entwickelt,
- sind mit den aktuellen Theorien, Prinzipien und Methoden ihres Faches vertraut, insbesondere der Planung, Ausführung und des Betriebs von Bauwerken unter Berücksichtigung der ökonomischen und rechtlichen Aspekte,
- kennen und wenden die richtigen Strategien zur Lösung von Problemen an, insbesondere die fachgerechte Umsetzung individueller Entwürfe und deren Ausführung nach modernsten bauwirtschaftlichen Methoden,
- haben ein vertieftes Wissen, rechtliche, wirtschaftliche und baubetriebliche Entscheidungen zu treffen, sei es im Rahmen der selbständigen Planertätigkeit, in einem Unternehmen des Bauwesens oder in Vertretung von Behörden bzw. wissenschaftlicher Einrichtungen und
- haben gelernt, wirtschaftlich und unternehmerisch zu denken und zu handeln.

Wissensbasiertes Anwenden und Beurteilen

Die Absolventinnen und Absolventen

- haben komplexe wissenschaftliche Methoden kennen gelernt und sind in der Lage, diese im täglichen Bauprozess anzuwenden,
- sind in der Lage, ihr Wissen sowie ihre Fähigkeiten zur Problemlösung auch in neuen und unvertrauten Situationen anzuwenden,
- sind in der Lage, Besonderheiten, Grenzen, Terminologien und Lehrmeinungen ihres Fachgebietes zu definieren und zu interpretieren.
- sind in der Lage, mit komplexen Situationen umzugehen und diese zu bewältigen,
- sind in der Lage, wissenschaftlich fundierte Einschätzungen auch auf der Grundlage unvollständiger oder begrenzter Informationen zu formulieren,
- sind in der Lage, bei ihren fachlichen oder wissenschaftlichen Handlungen die gesellschaftlichen, sozialen und ethischen Auswirkungen zu berücksichtigen.

Kommunikative, organisatorische und soziale Kompetenzen

Die Absolventinnen und Absolventen

- beherrschen Kommunikations- und Präsentationstechniken,
- sind in der Lage, wissenschaftliche Texte zu verfassen,
- sind flexibel, anpassungs- und teamfähig,
- verfügen über Lernstrategien für autonomen Wissenserwerb,
- können Führungsaufgaben eigenverantwortlich übernehmen und können international agieren und
- sind sich der Konsequenzen im Tun für die Gesellschaft bewusst.

(3) Bedarf und Relevanz des Studiums für die Wissenschaft und für den Arbeitsmarkt

Das Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen hat zum Ziel, den Absolventinnen und Absolventen theoretisches Wissen und praktische Anwendungskompetenz für eine selbständige Karriere in den Bereichen Industrie, Ingenieurbüros, der öffentlichen Verwaltung und an Forschungseinrichtungen zur Verfügung zu stellen. Durch die Wirtschaftsausbildung erhalten die Absolventinnen und Absolventen das Know-how, um Entscheidungen nach technologischen, wirtschaftlichen und finanztechnischen Kriterien treffen zu können.

Die Ausbildung dient als Berufsvorbildung für eine erfolgreiche internationale Karriere. Die umfangreiche Wahlmöglichkeit von Lehrveranstaltungen ermöglicht zudem den Studierenden eine individuelle Ausbildung und nimmt damit Rücksicht auf die sich ständig ändernden Bedürfnisse des Arbeitsmarktes.

§ 3 ECTS-Anrechnungspunkte

Im Sinne des europäischen Systems zur Übertragung und Akkumulierung von Studienleistungen (European Credit Transfer and Accumulation System) sind den einzelnen Leistungen ECTS-Anrechnungspunkte zugeordnet, welche den relativen Anteil des Arbeitspensums bestimmen. Das Universitätsgesetz legt das Arbeitspensum für einen ECTS-Anrechnungspunkt mit durchschnittlich 25 Echtstunden fest.

Allen von den Studierenden zu erbringenden Leistungen werden ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt. Mit diesen ECTS-Anrechnungspunkten ist der relative Anteil des mit den einzelnen Studienleistungen verbundenen Arbeitspensums zu bestimmen, wobei das Arbeitspensum eines Jahres 1500 Echtstunden zu betragen hat und diesem Arbeitspensum 60 ECTS-Anrechnungspunkte zugeteilt werden. Das Arbeitspensum umfasst den Selbststudienanteil und die Semesterstunden bzw. Kontaktstunden. Eine Semesterstunde / Kontaktstunde entspricht 45 Minuten.

§ 4 Aufbau des Studiums

Das Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen besteht aus

1. dem Pflichtfach *Methoden der Bauwirtschaft* (24 ECTS-Anrechnungspunkte),
2. dem Wahlfach *Baubetrieb und Baumanagement*, für das Lehrveranstaltungen im Umfang von 25 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem Wahlfachkatalog 1 zu wählen sind,
3. dem Wahlfach *Wirtschaftswissenschaften*, für das Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem Wahlfachkatalog 2 bzw. 1 zu wählen sind,
4. dem Wahlfach *Ergänzungsfach Bauwesen*, für das Lehrveranstaltungen im Umfang von 12 ECTS-Anrechnungspunkten aus dem Wahlfachkatalog 3 zu wählen sind,
5. dem Wahlfach *Soft Skills*, für das Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Anrechnungspunkten zu wählen sind,
6. einem Freifach, das frei zu wählende Lehrveranstaltungen im Umfang von 6 ECTS-Anrechnungspunkten enthält,
7. einem Masterprojekt im Umfang von 5 ECTS-Anrechnungspunkten gemäß § 4a und der
8. Masterarbeit im Umfang von 30 ECTS-Anrechnungspunkten gemäß § 4b.

In § 5 sind die einzelnen Lehrveranstaltungen dieses Masterstudiums und deren Zuordnung zu den Fächern aufgelistet. Die Semesterzuordnung ist eine Empfehlung und stellt sicher, dass die Abfolge der Lehrveranstaltungen optimal auf Vorwissen aufbaut und das Arbeitspensum des Studienjahres 60 ECTS-Anrechnungspunkte nicht überschreitet.

Lehrveranstaltungen, die zum Abschluss des zur Zulassung zu diesem Studium berechtigenden Bachelorstudiums verwendet wurden, sind nicht Bestandteil dieses Masterstudiums. Wurden Pflichtlehrveranstaltungen, die in diesem Curriculum vorgesehen sind, bereits im Rahmen des zuvor beschriebenen Bachelorstudiums verwendet, so sind diese durch zusätzliche Wahllehrveranstaltungen im selben Umfang zu ersetzen.

Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen		
Dauer		4 Semester
Gesamtaufwand (ohne Masterarbeit)		90 ECTS-Anrechnungspunkte
Pflichtfach <i>Methoden der Bauwirtschaft</i>		24 ECTS-Anrechnungspunkte
Wahlfach <i>Baubetrieb und Baumanagement</i> (aus Wahlfachkatalog 1)	25 ECTS	
Wahlfach <i>Wirtschaftswissenschaften</i> (aus Wahlfachkatalog 2 bzw. 1)	12 ECTS	
Wahlfach <i>Ergänzungsfach Bauwesen</i> (aus Wahlfachkatalog 3)	12 ECTS	
Wahlfach <i>Soft Skills</i>	6 ECTS	
Wahlfächer Gesamt		55 ECTS-Anrechnungspunkte
Freifach		6 ECTS-Anrechnungspunkte
Masterprojekt		5 ECTS-Anrechnungspunkte
Masterarbeit		30 ECTS-Anrechnungspunkte
Summe Masterstudium		120 ECTS-Anrechnungspunkte

§ 4a Masterprojekt

Im Rahmen des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen ist ein Masterprojekt zu absolvieren, das inhaltlich einer Lehrveranstaltung des Pflichtfaches, des Wahlfachkataloges 1 oder des Wahlfachkataloges 2 zuzuordnen ist.

§ 4b Masterarbeit

Im Rahmen des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen ist eine Masterarbeit anzufertigen, die inhaltlich einer Lehrveranstaltung des Pflichtfaches des Wahlfachkataloges 1 oder des Wahlfachkataloges 2 zuzuordnen ist.

§ 5 Studieninhalt und Semesterplan

Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen								
Fach	Lehrveranstaltung	SSt	LV Art	ECTS	Semester mit ECTS- Anrechnungspunkten			
					I	II	III	IV
Pflichtfach <i>Methoden der Bauwirtschaft</i>								
	Baubetriebslehre 1	2,5	VU	3	3			
	Bauwirtschaftslehre 1	3	VU	4	4			
	Bauvertragswesen 1	2	VO	3		3		
	Bauprojektmanagement 1	3	VO	4	4			
	Bauunternehmensführung 1	3	VU	4		4		
	Chancen- und Risikomanagement in der Bauwirtschaft	2	VU	3		3		
	Produktivität im Baubetrieb	2	VO	3	3			
Summe Pflichtfach <i>Methoden der Bauwirtschaft</i>		17,5		24	14	10		
Summe Wahlfach <i>Baubetrieb und Baumanagement</i> (lt. § 5a)								
				25	13	12		
Summe Wahlfach <i>Wirtschaftswissenschaften</i> (lt. § 5a)								
				12		5	7	
Summe Wahlfach <i>Ergänzungsfach Bauwesen</i> (lt. § 5a)								
				12		3	9	
Summe Wahlfach <i>Soft Skills</i>								
				6	3		3	
Freifach								
	Frei zu wählende Lehrveranstaltungen lt. § 5b			6				
Summe Freifach				6			6	
Masterprojekt								
	Masterprojekt	4	SP	5			5	
Masterprojekt		4		5			5	
Masterarbeit								
				30				30
Summe								
				120	30	30	30	30

§ 5a Wahlfachkataloge

Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen					
Fach	Lehrveranstaltung	SSSt	LV Art	Semester mit ECTS- Anrechnungspunkten	
				WS	SS
Wahlfachkatalog 1					
	Baubetriebslehre 2	2	VO		3
	Bauwirtschaftslehre 2	2,5	VU		3
	Bauvertragswesen 2	2,5	VU	3	
	Bauen im Bestand	2,5	VU		3
	Bauwirtschaftsübungen	3	UE	4,5	
	Bauprojektmanagement 2	3	VU	4	
	Bauunternehmensführung 2	3	SE		3
	Projektentwicklung	3	VU		4
	Bau- und Immobilienfinanzierung	2	VO	3	
	Facility Management	3	VU	4	
	Bauablaufplanung und Logistik	3	VU		4,5
	Schalungs- und Rüsttechnik	3,5	VU	4,5	
	Baubetrieb und Exkursion	2	SE		3
	Planung gebäudetechnischer Anlagen	3	VO	4	
	Building Information Modelling 1	3	VO		4
Wahlfachkatalog 2					
	Bauwirtschaftslehre 3	2,5	VU	3	
	Bauvertragswesen 3	2,5	VU	3	
	Baubetrieb im Fertigteilibau	2	SE		2
	Ausgewählte Kapitel Baumanagement	2	SE	3	
	Interdisziplinäre Bauprojektanwicklung	2	SE		2
	Volkswirtschaftslehre	2	VO		3
	Arbeitsrecht	2	VO	3	
	Sicherheitstechnik und BauKG	1,5	VO	2	
	Auslandsbau	1	SE		1,5
	Arbeitswissenschaften im Baubetrieb	2	SE		2
	Purchasing and Supply Management*	3	VO	4,5	
	Entrepreneurship*	2	VO	3	
	Entrepreneurship*	1	UE	2	
	Logistik Management	1	VO		1,5
	Logistik Management	1	UE		1,5
	Company's Management of Innovation*	1	VO		1,5
	Company's Management of Innovation*	2	UE		2
	Business Modeling and Simulation*	2	VO	2	
	Business Modeling and Simulation*	2	UE	2	

Management Control System*	3	VO	4,5	
Grundlagen der Energiewirtschaft	2	VO	3	
Seminar Gebäudetechnik	4	SE		5
AK Gebäudetechnik	2	VU		3
Building Information Modelling 2	3,5	VU	4,5	
Zusätzlich können hier auch alle nicht absolvierten Lehrveranstaltungen des Wahlfachkataloges 1 absolviert werden.				

Wahlfachkatalog 3				
Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik	2	VU		3
Finite Element Method*	2	VU	3	
Baustofflehre VA	2	VO		3
Holzbau 1	2	VU	3	
Holzbau 2	2	VU		3
Stahlbetonbau	3,5	VU	5	
Stahlbau	3,5	VU	5	
Verbundbau	3	VU		4
Brückenbau GL	1,5	VO		2
Tragstrukturen	3	VU	4,5	
Bauphysik 1 - Wärmeschutz und Feuchteschutz	2	VU	3	
Nachhaltige Infrastruktur	3	VU	4,5	
Modelling of Networks*	3	VU	4,5	
Verkehrsplanung	3,5	VO	5	
LifeCycleManagement Railway Infrastructure*	1	VO	1,5	
Verkehrswirtschaft	1	VO	1,5	
Infrastructure Pricing*	1	VO	1,5	
Soil Mechanics and Foundation Engineering*	2,5	VU	4	
Rock Mechanics and Tunneling*	2,5	VO		4
Geotechnical Monitoring*	3	VU	4	
Hydraulics 1*	1	VO	1,5	
Hydraulics 1*	1,5	SE	1,5	
Hydraulic Engineering*	2,5	VU		4
Fundamentals of Grouting*	2	VO	3	
Engineering Geological Investigation*	2	VO	3	
Petrology*	1	VO	1,5	

Wahlfach Soft Skills				
Anhang Teil 3 enthält eine Liste der empfohlenen Lehrveranstaltungen für das Wahlfach <i>Soft Skills</i>			3	3

*) Gekennzeichnete Lehrveranstaltungen werden in englischer Lehrveranstaltungssprache abgehalten.
 Anmerkung: WS bezeichnet das Wintersemester und SS das Sommersemester.
 Hinweis: Eventuelle Ergänzungen zu den Wahlfachkatalogen werden im Mitteilungsblatt der TU Graz verlautbart.

§ 5b Freifach

Die im Rahmen des Freifachkataloges zu absolvierenden Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 6 ECTS-Anrechnungspunkten dienen der individuellen Schwerpunktsetzung und Weiterentwicklung der Studierenden. Diese können frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten sowie Fachhochschulen und pädagogischen Hochschulen gewählt werden.

Ist einer Lehrveranstaltung in allen Curricula, denen sie als Pflicht- oder Wahllehrveranstaltung zugeordnet ist, die gleiche Anzahl an ECTS-Anrechnungspunkten zugeordnet, so wird der Lehrveranstaltung im Freifachkatalog ebenfalls diese Anzahl zugeordnet. Besitzt eine Lehrveranstaltung verschiedene Zuordnungen, so wird sie im Freifachkatalog mit dem Minimum der zugeordneten ECTS-Anrechnungspunkte bemessen.

Lehrveranstaltungen, die weder als Pflicht- noch als Wahllehrveranstaltung vorgesehen sind, wird 1 ECTS-Anrechnungspunkt pro Semesterstunde (SSt) zugeordnet. Sind solche Lehrveranstaltungen jedoch vom Typ Vorlesung (VO), so werden ihnen 1,5 ECTS-Anrechnungspunkte pro SSt zugeordnet.

§ 6 Zulassungsbedingungen zu Prüfungen

Es sind keine Bedingungen zur Zulassung zu Prüfungen festgelegt.

Im Sinne eines zügigen Studienfortschrittes sollte bei allen Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter das Nachreichen, Ergänzen oder Wiederholen von Teilleistungen bis spätestens zwei Wochen nach Beginn des auf die Lehrveranstaltung folgenden Semesters ermöglicht werden.

§ 6a Richtlinien zur Vergabe von Plätzen für Lehrveranstaltungen

- (1) Melden sich mehr Studierende zu einer Lehrveranstaltung an, als Plätze zur Verfügung stehen, sind parallele Lehrveranstaltungen vorzusehen, im Bedarfsfall auch in der vorlesungsfreien Zeit.
- (2) Können nicht im ausreichenden Maß parallele Lehrveranstaltungen (Gruppen) angeboten werden, sind Studierende nach folgender Prioritätsordnung in die Lehrveranstaltung aufzunehmen:
 - a) Studierende, für welche die Lehrveranstaltung im Curriculum verpflichtend vorgeschrieben ist, besitzen Priorität.
 - b) Weitere Studierende werden nach der Summe der im betreffenden Studium positiv absolvierten Lehrveranstaltungen gereiht (Gesamt ECTS-Anrechnungspunkte).
 - c) Studierende, welche die Teilnahmevoraussetzung früher erfüllt haben, werden nach Datum gereiht bevorzugt.
 - d) Studierende, welche bereits einmal zurückgestellt wurden oder die Lehrveranstaltung wiederholen müssen, sind bei der nächsten Abhaltung der Lehrveranstaltung bevorzugt aufzunehmen.

- e) Die weitere Reihung erfolgt nach der Note der Prüfung - bzw. dem Notendurchschnitt der Prüfungen (gewichtet nach ECTS-Anrechnungspunkten) - über die Lehrveranstaltung(en), die als Teilnahmevoraussetzung festgelegt sind.
 - f) Studierende, für welche die Lehrveranstaltung zur Erfüllung des Curriculums nicht notwendig ist, werden lediglich nach Maßgabe freier Plätze berücksichtigt; die Aufnahme in eine Ersatzliste ist möglich. Es gelten dafür sinngemäß die obigen Bestimmungen.
- (3) An Studierende, die im Rahmen von Mobilitätsprogrammen einen Teil ihres Studiums an der TU Graz absolvieren, werden vorrangig bis zu 10 % der vorhandenen Plätze vergeben.

§ 7 Prüfungsordnung

Lehrveranstaltungen werden einzeln beurteilt.

1. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen (VO) abgehalten werden, hat die Prüfung in einem Prüfungsvorgang über den gesamten Inhalt der Lehrveranstaltung zu erfolgen.
2. Über Lehrveranstaltungen, die in Form von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU), Übungen (UE), Konstruktionsübungen (KU), Laborübungen (LU), Projekten (PT) und Seminaren (SE), Seminar/Projekten (SP) und Exkursionen (EX) abgehalten werden, erfolgt die Beurteilung laufend auf Grund von Beiträgen, die von den Studierenden geleistet werden, und/oder durch begleitende Tests. Jedenfalls hat die Beurteilung aus mindestens zwei Prüfungsvorgängen zu bestehen.
3. Der positive Erfolg von Prüfungen ist mit „sehr gut“ (1), „gut“ (2), „befriedigend“ (3) oder „genügend“ (4) und der negative Erfolg ist mit „nicht genügend“ (5) zu beurteilen. Besonders ausgewiesene Lehrveranstaltungen und Lehrveranstaltungen vom Typ Exkursion werden mit „mit Erfolg teilgenommen“ bzw. „ohne Erfolg teilgenommen“ beurteilt.
4. Besteht ein Fach aus mehreren Prüfungsleistungen, die jeweils einer Lehrveranstaltung entsprechen, so ist die Fachnote zu ermitteln, indem
 - a) die Note jeder dem Fach zugehörigen Prüfungsleistung mit den ECTS-Anrechnungspunkten der entsprechenden Lehrveranstaltung multipliziert wird,
 - b) die gemäß lit. a errechneten Werte addiert werden,
 - c) das Ergebnis der Addition durch die Summe der ECTS-Anrechnungspunkte der Lehrveranstaltungen dividiert wird und
 - d) das Ergebnis der Division erforderlichenfalls auf eine ganzzahlige Note gerundet wird. Dabei ist bei Nachkommawerten, die größer als 0,5 sind, aufzurunden, sonst abzurunden.

Die Lehrveranstaltungstypen sind in Teil 4 des Anhangs festgelegt.

Ergänzend zu den Lehrveranstaltungstypen werden folgende maximale Gruppengrößen festgelegt:

1. Für Übungen (UE), Übungsanteile von Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) sowie für Konstruktionsübungen (KU) ist die maximale Gruppengröße 25.
2. Für Seminare (SE) und Exkursionen (EX) ist die maximale Gruppengröße 10.
3. Für Projekte (PT) und Seminarprojekte (SP) und für Laborübungen (LU) ist die maximale Gruppengröße 6.

Die Aufteilung der Vorlesungs- und Übungsinhalte bei Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) wird mit 1/2 der Semesterstunden (SSt) zum Vorlesungsteil und 1/2 der SSt zum Übungsteil vorgenommen.

§ 7a Abschließende kommissionelle Prüfung

Die Zulassungsvoraussetzung zur kommissionellen Masterprüfung ist der Nachweis der positiven Beurteilung aller Prüfungsleistungen gemäß § 4 und § 5 sowie die positiv beurteilte Masterarbeit.

Die abschließende kommissionelle Prüfung findet vor einem aus drei Personen bestehenden Prüfungssenat statt, welcher durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ auf Vorschlag der oder des Studierenden benannt wird. Dem Prüfungssenat hat jedenfalls die Betreuerin oder der Betreuer der Masterarbeit anzugehören. Bei deren oder dessen Verhinderung kann diese oder dieser einen Ersatz vorschlagen.

Die oder der Studierende hat im Zuge der kommissionellen Masterprüfung die ordnungsgemäß verfasste Masterarbeit zu präsentieren und in einem darauf folgenden Prüfungsgespräch gegenüber den Mitgliedern des Prüfungssenates fachlich zu verteidigen.

§ 7b Abschlusszeugnis

Das Abschlusszeugnis über das Masterstudium enthält

- a) alle Fächer gemäß § 5 und deren Beurteilungen,
- b) Titel und Beurteilung der Masterarbeit,
- c) die Beurteilung der abschließenden kommissionellen Prüfung,
- d) den Gesamtumfang in ECTS-Anrechnungspunkten der positiv absolvierten frei zu wählenden Lehrveranstaltungen des Freifaches gemäß § 5b sowie
- e) die Gesamtbeurteilung.

§ 8 Übergangsbestimmungen

Ordentliche Studierende, die ihr Studium *Wirtschaftsingenieurwesen-Bauingenieurwissenschaften* vor dem 1. Oktober 2016 begonnen haben, sind berechtigt, ihr Studium nach dem bisher gültigen Curriculum in der am 23.5.2011 im Mitteilungsblatt der TU Graz (Studienjahr 2010/2011 ausgegeben am 23.Mai 2011 16g. Stück, 18. Sondernummer) veröffentlichten Fassung bis zum 30.9.2019 fortzusetzen und abzuschließen. Wird das Studium nicht fristgerecht abgeschlossen, ist die oder der Studierende für das weitere Studium diesem Curriculum unterstellt. Im Übrigen sind die Studierenden berechtigt, sich jederzeit freiwillig innerhalb der Zulassungsfristen dem neuen Curriculum zu unterstellen. Eine diesbezügliche schriftliche unwiderrufliche Erklärung ist an das Studienservice zu richten.

§ 9 Inkrafttreten

Dieses Curriculum tritt mit dem 1. Oktober 2016 in Kraft.

Anhang zum Curriculum des Masterstudiums Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen

Teil 1 des Anhangs:

Beschreibung der Fächer

Pflichtfach [*Methoden der Bauwirtschaft*, 24 ECTS-Anrechnungspunkte]

Inhalte: Der wirtschaftlich erfolgreiche Baubetrieb ist durch die effiziente und effektive Kombination der Produktionsfaktoren gekennzeichnet. Für ein fundiertes Verständnis werden die übergreifenden Prozesse im Bauwesen und in der Bauwirtschaft vermittelt. Themen der Arbeitsvorbereitung, wie das richtige Kalkulieren von Bauleistungen, das Erstellen von Terminplänen, das Konzipieren eines korrekten Baubetriebs, sowie der logistisch effiziente Einsatz von Ressourcen (Zeit, Material, Arbeit), stellen den Schwerpunkt dar. Zur Ermittlung dieser Größen wird auf verschiedene Methoden und deren richtige Anwendung eingegangen.

Begleitet wird dieser Kern von Aufgabenstellungen aus den Bereichen der Ausschreibung, der Vergabe und der Abrechnung von Bauleistungen und mittels Themenstellungen aus dem Bauvertragswesen sinngemäß ergänzt.

Neben der gesamtwirtschaftlichen Betrachtung der Baubranche liegt ein weiterer Schwerpunkt auf dem Management unterschiedlicher Projektarten und der strategischen Führung von Bauunternehmungen. Dabei soll unter Berücksichtigung der Marktmechanismen das Zusammenwirken von Angebot und Nachfrage verdeutlicht werden.

Der systematische Umgang mit Unsicherheiten in den verschiedenen Projektphasen wird vorgestellt und auf die Berechnung von Bauzeiten und Baukosten angewendet. Daraus lässt sich für das gesamte Projekt oder detailliert für unterschiedliche Leistungsphasen und Leistungspositionen das dabei eingegangene Chancen- und Risikoverhältnis ableiten.

Lernziele: Die Studierenden erwerben Grundkenntnisse der Baubetriebslehre, der Bauwirtschaftslehre, des Bauvertragswesens, des Bauprojektmanagements, der Bauunternehmensführung, des Chancen- und Risikomanagements und der Produktivität im Baubetrieb.

Empfohlene Vorkenntnisse (aus dem Bachelorstudium Bauingenieurwissenschaften und Wirtschaftsingenieurwesen): Lehrveranstaltungen des Pflichtfaches Bauwirtschaft und des Wahlfaches Wirtschaft, insbesondere die Lehrveranstaltungen Betriebswirtschaftslehre (VO und UE).

Wahlfach 1 [*Baubetrieb und Baumanagement*, 25 ECTS-Anrechnungspunkte]

Inhalte: In diesen forschungsnahen Kernlehrveranstaltungen des Instituts für Baubetrieb und Bauwirtschaft wird aufbauend auf die Grundlagen des Pflichtfachkataloges nicht nur das Know-how, sondern auch das Know-why vermittelt.

Die Themenbereiche aus Kalkulation, Baubetrieb, Projektmanagement, Unternehmensführung und Bauvertragswesen werden in weiterführenden Lehrveranstaltungen vertieft betrachtet und durch praxisbezogene Beispiele veranschaulicht.

Zur Förderung des vernetzten Denkens werden ganzheitliche Betrachtungen des Lebenszyklus über alle Projektphasen angestellt. Beginnend bei der Projektidee über die Finanzierung, der Bauausführung bis hin zum Betrieb und der Instandhaltung sowie der Nachnutzung von Bauwerken geraten ergänzende Themen wie Facility Management und die

technische Gebäudeausrüstung in den Fokus der Lehre. Dadurch wird die Interdisziplinarität gefördert und gefordert.

Spezielle Aspekte der Ausschreibungs- und Vergabeprozesse und unterschiedliche Vertragsmodelle werden behandelt und anhand von Praxisfällen vertieft. Im Zuge der Projekt- und Arbeitsvorbereitung wird auf die maßgeblichen Planungsmaßnahmen wie Bauverfahrensauswahl, Bauablaufplanung, Baulogistik und Baustelleneinrichtung eingegangen. Auch die besonderen Anforderungen an das Bauen im Bestand und an die Schalungs- und Rüsttechnik zur Herstellung von Bauwerken aus Stahlbeton werden in diesem Wahlfachkatalog aufgegriffen und anhand von Exkursionen der Baubetrieb veranschaulicht.

Lernziele: Die Studierenden können nach Absolvierung des Faches aufbauend auf das Basiswissen praxisrelevante Problemstellungen des Baubetriebs und des Baumanagements selbstständig und flexibel lösen. Ziel ist es hier, durch Übungen sowie Seminare das erlernte Wissen aus den Vorlesungen zu vertiefen.

Empfohlene Vorkenntnisse: Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme. Empfohlen wird der vorhergehende Besuch der jeweiligen Pflicht-Lehrveranstaltung.

Wahlfach 2 [*Wirtschaftswissenschaften*, 12 ECTS-Anrechnungspunkte]

Inhalte:

In diesem Fach werden wirtschaftswissenschaftliche Inhalte mit Bezug zum Bauwesen vermittelt. Ausgehend von der volkswirtschaftlichen Gesamtbetrachtung wird von der allgemeinen Betriebswirtschaftslehre auf die spezielle Betriebswirtschaftslehre übergeleitet. Neben den Spezialthemen aus der Bauwirtschaft und des Baumanagements werden Inhalte zur Arbeitssicherheit am Bau, zum Baubetrieb mit Fertigteilen, zum Auslandsbau, zu Arbeitswissenschaften sowie zur Gebäudetechnik und zur computergestützten Planung und Abwicklung behandelt.

Lernziele: Die Studierenden sollen durch Absolvierung dieses Faches die Verbindung der Wirtschaftswissenschaften und der Spezifika der Bauwirtschaftslehre herstellen und die wesentlichen Zusammenhänge erkennen können.

Voraussetzungen: Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.

Wahlfach 3 [*Ergänzungsfach Bauwesen*, 12 ECTS-Anrechnungspunkte]

Inhalte: Dieses Fach beinhaltet eine breite Auswahl wesentlicher Themen der Masterstudien „Bauingenieurwissenschaften-Konstruktiver Ingenieurbau“, „Infrastruktur“ und „Geotechnical and Hydraulic Engineering“ und dient der Vertiefung des Ingenieur-Know-hows. Die Studierenden können Lehrveranstaltungen zu allgemeinen und fachspezifischen Grundlagen des Bauwesens wählen, um besser mit den technischen Herausforderungen bei der Realisierung von Bauwerken umgehen zu können.

Lernziele: Nach erfolgreicher Absolvierung des Faches haben die Studierenden einen vertieften Einblick in fachspezifische Grundlagen-Lehrveranstaltungen der Bauingenieurwissenschaften erworben. Aufbauend auf das Bachelorstudium sind die Studierenden in der Lage, konkrete Fragestellungen aus dem konstruktiven Ingenieurbau, der Infrastruktur, der Geotechnik und dem Wasserbau zu erfassen und Lösungen zu finden.

Voraussetzungen: Es bestehen keine formalen Voraussetzungen für die Teilnahme.

Teil 2 des Anhangs:

Anerkennungs- und Äquivalenzliste

Für Lehrveranstaltungen, deren Äquivalenz bzw. Anerkennung in diesem Teil des Anhangs zum Curriculum definiert ist, ist keine gesonderte Anerkennung durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ mehr erforderlich. Auf die Möglichkeit einer individuellen Anerkennung nach § 78 UG per Bescheid durch das für studienrechtliche Angelegenheiten zuständige Organ wird hingewiesen.

Eine Äquivalenzliste definiert die Gleichwertigkeit von positiv absolvierten Lehrveranstaltungen dieses vorliegenden Curriculums und des vorhergehenden Curriculums. Diese Äquivalenz gilt in beide Richtungen, d.h. dass positiv absolvierte Lehrveranstaltungen des vorhergehenden Curriculums zur Anrechnung im vorliegenden Curriculum heranzuziehen sind und positiv absolvierte Lehrveranstaltungen des vorliegenden Curriculums zur Anrechnung im vorhergehenden Curriculum. Lehrveranstaltungen, die bezüglich Titel und Typ sowie Anzahl der ECTS-Anrechnungspunkte oder Semesterstundenanzahl übereinstimmen, sind äquivalent und werden deshalb nicht in der Äquivalenzliste angeführt. Eine Lehrveranstaltung der Äquivalenzliste kann nur für das jeweilige Masterstudium und nur einmalig geltend gemacht werden.

Vorliegendes Curriculum 2016				Vorhergehendes Curriculum 2010, Version 2011			
Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS
Baubetriebslehre 1	2,5	VU	3	Baubetriebslehre	2,5	VU	3
Bauwirtschaftslehre 1	3	VU	4	Bauwirtschaftslehre Ausschreibung und Kalkulation	2,5 1	VU VU	3 1,5
Facility Management	3	VU	4	Facility Management	2	VU	3
Produktivität im Baubetrieb Freifach	2 1	VO	3 1	Technische Numerik	2	VO	4
Projektentwicklung	3	VU	4	Projektentwicklung Messtechnik	1 2	VO VO	1,5 3
Bauvertragswesen 1	2	VO	3	Bauvertragswesen	3	VU	4,5
Bauprojektmanagement 1 Freifach	3 1	VO	4 1	Projektmanagement Projektmanagement - integrierte Planung	2,5 1	VO VU	3,5 1,5
Bauunternehmensführung 1	3	VU	4	Kosten- und Erfolgsrechnung Kosten- und Erfolgsrechnung	1 2	VO UE	1,5 3
Bauwirtschaftslehre 2 Freifach	2,5 1,5	VU	3 1,5	AVA und Konfigurationsmanagement	3	VU	4,5
Bauvertragswesen 3	2,5	VU	3	Baurecht	1,5	VO	2,5
Bauwirtschaftsübungen	3	UE	4,5	Bauwirtschaftsübung	2	UE	3
Bauen im Bestand	2,5	VU	3	Bauprojektcontrolling	2	VU	3
Bauprojektmanagement 2	3	VU	4	Kosten- und Terminplanung	3	VU	4
AK Baumanagement	2	SE	3	Baumanagement VA	2	SE	3
Purchasing and Supply Management	3	VO	4,5	Controlling Controlling	2 1	VO UE	3 1,5
Bau- und Immobilienfinanzierung	2	VU	3	Bau- und Immobilienfinanzierung Internationale Wirtschaftsbeziehungen	1 1	VU VO	1,5 1,5
Bauwirtschaftslehre 3	2,5	VU	3	Bauwirtschaft VA	2	SE	3
Bauvertragswesen 2	2,5	VU	3	Prozessmanagement	3	VO	3

Bauunternehmensführung 2	3	SE	3	Prozessmanagement	3	UE	3
Entrepreneurship	2	VO	3	Unternehmensgründung	2	VO	3
Entrepreneurship	1	UE	1,5	Unternehmensgründung	1	UE	1,5
AK Gebäudetechnik	2	VU	3	Bauwerksdiagnostik, Bauschadensanalyse und Monitoring	2	VU	3
Masterprojekt oder LV im Wahlfachkatalog	4	SP	5	Master-Projekt	4	PT	5

Teil 3 des Anhangs:

Empfohlene frei wählbare Lehrveranstaltungen

Frei zu wählende Lehrveranstaltungen können laut § 5b dieses Curriculums frei aus dem Lehrveranstaltungsangebot aller anerkannten in- und ausländischen Universitäten sowie Fachhochschulen und pädagogischen Hochschulen gewählt werden.

Im Sinne einer Verbreiterung der Wissensbasis im Bereich der Fächer dieses Studiums werden Lehrveranstaltungen aus den Gebieten der Fremdsprachen, sozialen Kompetenz, Technikfolgenabschätzung sowie Frauen- und Geschlechterforschung empfohlen. Insbesondere wird auf das Angebot der Serviceeinrichtung Sprachen, Schlüsselkompetenzen und Interne Weiterbildung der TU Graz, des Zentrums für Soziale Kompetenz der Universität Graz sowie des Interuniversitären Forschungszentrums für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ) hingewiesen.

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	Semester
Staatswissenschaften	2	SE	3	W
Betriebssoziologie	2	VO	3	W

Empfohlene Soft Skills

Soft Skills umfassen Lehrveranstaltungen aus dem Programm der Serviceeinrichtung Sprachen, Schlüsselkompetenzen und Interne Weiterbildung der TU Graz, des Zentrums für Soziale Kompetenz der Universität Graz sowie des Interuniversitären Forschungszentrums für Technik, Arbeit und Kultur (IFZ).

Lehrveranstaltung	SSt	Typ	ECTS	Semester
Wirtschaftsmediation	2	SE	3,	W, S
Wirtschaftsenglisch	2	VU	2,5	W, S
Konfliktmanagement	2	SE	2	S
Rhetorik und Präsentation	1	VO	1	W, S
Rhetorik und Präsentation	1	UE	1	W, S
Mitarbeiterführung	1	VO	1,5	W, S
Mitarbeiterführung	1	UE	1	W, S
Kreativitätstechniken	1	VO	1,5	W, S
Kreativitätstechniken	1	UE	2	W, S

Teil 4 des Anhangs:

Lehrveranstaltungstypen an der TU Graz

Die Lehrveranstaltungstypen werden in den Regelungen zu den Lehrveranstaltungstypen des Mustercurriculums (Beschluss des Senates der Technischen Universität Graz vom 6.10.2008, verlautbart im Mitteilungsblatt Nr. 5 vom 03.12.2008) wie folgt definiert.

1. Lehrveranstaltungstyp Vorlesung: VO
In Lehrveranstaltungen des Vorlesungstyps wird in didaktisch gut aufbereiteter Weise in Teilbereiche des Faches und seine Methoden eingeführt. In Vorlesungen werden die Inhalte und Methoden eines Faches vorgetragen.
2. Lehrveranstaltungen mit Übungscharakter: UE, KU, PT, EX
In Übungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffes in praktischer, experimenteller, theoretischer und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Das Curriculum kann festlegen, dass die positive Absolvierung der Übung Voraussetzung für die Anmeldung zur zugehörigen Vorlesungsprüfung ist.
 - a) UE
In Übungen werden die Fähigkeiten der Studierenden zur Anwendung des Faches auf konkrete Problemstellungen entwickelt.
 - b) KU
In Konstruktionsübungen werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffes in konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung vermittelt. Es sind spezielle Geräte bzw. eine besondere räumliche Ausstattung notwendig.
 - c) PT
In Projekten werden experimentelle, theoretische und/oder konstruktive angewandte Arbeiten bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Projekte werden mit einer schriftlichen Arbeit abgeschlossen, die einen Teil der Beurteilung bildet. Projekte können in Teamarbeit oder als Einzelarbeit durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.
 - d) EX
Lehrveranstaltungen vom Exkursionstyp dienen der Veranschaulichung und Festigung von Lehrinhalten. Exkursionen dienen durch den Praxisbezug außerhalb des Studienstandortes zur Veranschaulichung von in anderen Lehrveranstaltungstypen erarbeiteten Inhalten.
3. Lehrveranstaltungstyp Vorlesung mit integrierten Übungen: VU
Vorlesungen mit integrierten Übungen (VU) bieten neben der Einführung in Teilbereiche des Faches und seine Methoden auch Anleitungen zum eigenständigen Wissenserwerb oder zur eigenständigen Anwendung in Beispielen. Der Anteil von Vorlesungen und Übungen ist im Curriculum festzulegen. Die Lehrveranstaltungen haben immanenten Prüfungscharakter.

4. Lehrveranstaltungstyp Laborübungen: LU

In Laborübungen (LU) werden zur Vertiefung und/oder Erweiterung des in den zugehörigen Vorlesungen gebrachten Stoffes in praktischer, experimenteller und/oder konstruktiver Arbeit Fähigkeiten und Fertigkeiten im Rahmen der wissenschaftlichen Berufsvorbildung mit besonders intensiver Betreuung vermittelt. Laborübungen enthalten als wesentlichen Bestandteil die Anfertigung von Protokollen über die durchgeführten Arbeiten.

5. Lehrveranstaltungen mit Seminarcharakter: SE, SP

Lehrveranstaltungen vom Seminartyp dienen der wissenschaftlichen Arbeit und Diskussion und sollen in den fachlichen Diskurs und Argumentationsprozess einführen. Dabei werden von den Studierenden schriftliche Arbeiten und/oder eine mündliche Präsentation sowie eine Teilnahme an der kritischen Diskussion verlangt. Seminare sind Lehrveranstaltungen mit immanentem Prüfungscharakter.

a) SE

Seminare dienen zur Vorstellung von wissenschaftlichen Methoden, zur Erarbeitung und kritischen Bewertung eigener Arbeitsergebnisse, spezieller Kapitel der wissenschaftlichen Literatur und zur Übung des Fachgesprächs.

b) SP

In Seminarprojekten werden wissenschaftliche Methoden zur Bearbeitung von experimentellen, theoretischen und/oder konstruktiven angewandten Problemen herangezogen bzw. kleine Forschungsarbeiten unter Berücksichtigung aller erforderlichen Arbeitsschritte durchgeführt. Seminarprojekte werden mit einer schriftlichen Arbeit und einer mündlichen Präsentation abgeschlossen, die einen Teil der Beurteilung bildet. Seminarprojekte können als Teamarbeit oder als Einzelarbeiten durchgeführt werden, bei Teamarbeit muss die individuelle Leistung beurteilbar bleiben.

Weiters enthalten die eingangs genannten Regelungen Bestimmungen zur Durchführung und Beurteilung der Lehrveranstaltungstypen. Insbesondere wird dort festgelegt:

In Vorlesungen (Lehrveranstaltungstyp VO) erfolgt die Beurteilung durch einen abschließenden Prüfungsakt, der je nach Wahl des Prüfers/der Prüferin schriftlich, mündlich, schriftlich und mündlich sowie schriftlich oder mündlich stattfinden kann. Der Prüfungsmodus muss in der Lehrveranstaltungsbeschreibung bekannt gegeben werden.

Lehrveranstaltungen des Typs VU, SE, SP, UE, KU, PT, EX und LU sind prüfungsimmanent.