

**Studienplan für den Masterstudiengang Allgemeiner Ingenieurbau  
(Schwerpunkt: Stahlbau und Gestaltungstechnik)  
an der Hochschule für angewandte Wissenschaften - Fachhochschule München**

gültig ab WS 2007/2008

Aufgrund von § 7 der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Allgemeiner Ingenieurbau an der Hochschule für angewandte Wissenschaften - Fachhochschule München vom 03.08.2006 in der Fassung der Zweiten Änderungssatzung vom 28.01.2008 erlässt der Fakultätsrat der Fakultät 02 Bauingenieurwesen für den Studienschwerpunkt Stahlbau und Gestaltungstechnik folgenden Studienplan:

**§ 1**

**Aufteilung der Wochenstunden und Lehrveranstaltungen**

- (1) Die zeitliche Aufteilung der Wochenstunden je Fach (SWS), die Aufteilung der ECTS-Kreditpunkte und die Art der Lehrveranstaltungen sind in der Anlage 1 festgelegt.
- (2) Die Lehrveranstaltungen werden gemäß Anlage 1 und 2 zu den Blöcken A bis E zusammengefasst.
- (3) Die Lehrveranstaltungen des A- und C-Blocks finden in der Regel montags bis mittwochs statt, die Veranstaltungen des B- und D-Blocks dagegen in der Regel am Donnerstag und Freitag.
- (4) Im Vollzeitstudium sind in den ersten beiden Semestern im Sommersemester die Blöcke A und B, im Wintersemester die Blöcke C und D zu belegen. Der Block E bildet den Abschluss des Studienganges.

**§ 2**

**Fachwissenschaftliche Wahlpflichtfächer**

- (1) Der Katalog der von den Studierenden des Masterstudienganges wählbaren fachwissenschaftlichen Wahlpflichtfächer, deren Stundenzahl und ECTS-Kreditpunkte und die Art der Lehrveranstaltungen ist in Anlage 2 zusammengestellt.
- (2) Wahlpflichtfächer können außerdem aus dem Wahlpflichtkatalog der anderen Master-Schwerpunkte gewählt werden. Die Möglichkeit, Wahlmodule aus dem Bachelorstudiengang im Masterstudiengang zu belegen, ist grundsätzlich ausgeschlossen.
- (3) Im Einzelfall kann die Prüfungskommission auch Module aus anderen Fakultäten als Wahlpflichtfächer anerkennen, sofern die Inhalte dem Studienziel dienen.
- (4) Die Zusammenstellung der Wahlpflichtfächer ist mit einem/einer beratenden Professor/Professorin auf ihre Zweckmäßigkeit hin abzustimmen.

**§ 3**

**Studienziele und Studieninhalte**

Studienziele und Studieninhalte der einzelnen Module sowie die jeweils vorausgesetzten Kenntnisse sind in der Anlage 3 festgelegt.

## § 4

### Interdisziplinäre Projektarbeit

Jeder Studierende hat eine Projektarbeit von 5 SWS zu belegen. Die Themen, Anmeldetermine, Teilnehmerzahlen und der genaue Leistungsnachweis (PA/Kol.) wird durch Aushang jeweils am Anfang des Semesters bekannt gegeben. I.a. kann aus mehreren Projekten ausgewählt werden. Ein Anspruch auf Teilnahme an bestimmten Projekten besteht nicht.

## § 5

### Studienbegleitende Leistungsnachweise und Teilnahmenachweise

Die Bestimmungen über studienbegleitende Leistungsnachweise und Teilnahmenachweise sind für die Pflichtfächer der Anlage 1 und für die Wahlpflichtfächer der Anlage 2 zu entnehmen.

## § 6

### Dauer der Prüfungen und der Teilprüfungen

Detaillierte Angaben zur Dauer der Prüfungen und Teilprüfungen sind in Anlage 1 und 2 enthalten.

## § 7

### Ausgestaltung des Teilzeitstudiums

- (1) Gemäß § 5 Abs. (1) der Studien- und Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Allgemeiner Ingenieurbau ist grundsätzlich auch eine Absolvierung des Studiums als Teilzeitstudium möglich.
- (2) Teilzeitstudierende belegen in den ersten vier Semestern nur je einen der Vorlesungsblöcke A-D. Block E bildet den Abschluss des Studienganges.
- (3) Prüfungstermine sind von den Festlegungen gemäß § 1 Abs. (3) unabhängig.

## § 8

### Lehrangebot

- (1) Die Lehrveranstaltungen der Blöcke A bis D werden in der Regel ausschließlich im Winter- oder im Sommersemester angeboten, die des Blockes E dagegen in beiden.
- (2) Sollten es die prognostizierten Zuhörerzahlen zulassen, so werden die Vorlesungen in jedem Semester gehalten. Eine entsprechende Entscheidung wird am Ende eines jeden Semesters vom Fakultätsrat getroffen und durch Aushang bekannt gegeben.

## § 9

### In-Kraft-Treten

Dieser Studienplan tritt am 1. Oktober 2007 in Kraft und gilt für Studierende des Masterstudienganges Allgemeiner Ingenieurbau, Schwerpunkt Stahlbau und Gestaltungstechnik, die ihr Studium nach dem Sommersemester 2007 aufnehmen oder aufgenommen haben.

## Pflichtfächer

Stundenaufteilung, Leistungs- und Teilnahmenachweise

Lfd. Nr.	Fächer	Stunden					Summe	Prüfungen		Studienbegleitende Leistungsnachweise					
		Semester						Prüfungsdauer (Min.)	ECTS-Kreditpunkte	Art	Bewertung	Zulassungsvoraussetzungen zu Prüfungsfach Nr.	im Masterzeugnis auszuweisende Endnoten		sind Voraussetzung für das Bestehen der Masterprüfung
		SS		WS		WS+SS							aus Leistungsnachweis Nr.	Notengewicht bei Bildung der Endnote	
		A	B	C	D	E									
SWS															
831	Höhere Mathematik und numerische Methoden			4		4	120	4	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	831				
832	Ausgewählte Kapitel der Baustatik und Baudynamik			4		4	120	5	2 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	832				
833	Informations- und Kommunikationstechnologien	4				4		4	1 StA	Endnote "ausreichend" oder besser		833		ja	
834	Schweißtechnik, Metallurgie und Bruchmechanik			4		4	90	5	5 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	834				
835	Verbundbau			4		4	120	5	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	835				
836	Stahlhochbau, Brandschutz		4			4	150	5	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	836				
837	Stahlbrückenbau		4			4	150	5	2 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	837				
838	Kranbau und Betriebsfestigkeit		4			4	120	5	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	838				
839	Fasadentechnik			3		3	90	4	3 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	839				
840	Fertigung, Montage, Kalkulation			4		4	120	5	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	840				
842	Soziale Kompetenz							4							
842.1	Fremdsprachen	2				2			1 Kl. (90 Min.)	Endnote "ausreichend" oder besser		842	0,5	ja	
842.2	Moderationstechnik und Mitarbeiterführung	2				2			Kol	Endnote "ausreichend" oder besser			0,5		
843	Interdisziplinäre wissenschaftliche Projektarbeit				5	5		6	Projektarbeit	Endnote "ausreichend" oder besser		843		ja	
850	Masterarbeit mit Masterseminar				4	4		18	MA	Endnote "ausreichend" oder besser		850		ja	
	<i>Wahlpflichtfächer</i>	4		4		4		15							
	<i>Summen Teilzeit</i>	12	12	16	11	13		64							
	<i>Summe Vollzeit</i>	24		27		13		64							

## Wahlpflichtfächer

Stundenaufteilung, Leistungs- und Teilnahmenachweise

A, C = Mo, Di, Mi
B, D = Do, Fr

Lfd. Nr.	Fächer	Stunden					Summe	Prüfungen		Studienbegleitende Leistungsnachweise					
		Semester			Prüfungsdauer (Min.)	ECTS-Kreditpunkte		Art	Bewertung	Zulassungsvoraussetzungen zu Prüfungsfach Nr.	im Masterzeugnis auszuweisende Endnoten		sind Voraussetzung für das Bestehen der Masterprüfung		
		SS		WS							WS+SS	aus Leistungsnachweis Nr.		Notengewicht bei Bildung der Endnote	
		A	B	C							D				E
SWS															
931	Glasbau	4					4	90	5	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	931			
932	Laborpraktikum			4			4	90	5	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	932			
933	Stahlbehälterbau	4					4	90	5	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	933			
934	Sanierung bestehender Stahlbauwerke			4			4	90	5	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	934			
935	Stahlwasserbau			4			4	90	5	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	935			
936	Metall- und Leichtbau	4					4	90	5	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	936			
937	Bauen mit Seilen und Membranen			4			4	90	5	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	937			
938	Finite Elemente			4			4	90	5	1 StA	Termingerechte Vorlage der StA. Prädikat "m.E.a."	938			

# Modulinhalte

## Pflichtfächer

Lfd. Nr. 831: Höhere Mathematik und numerische Methoden (4 SWS bzw. 4 ECTS)

*Dieses Fach ist identisch mit dem Fach 801 des Schwerpunktes Ingenieurbau*

**Studienziel: Die Studierenden sollen die mathematischen Verfahren und numerische Methoden beherrschen lernen, die zur Lösung anspruchsvoller Aufgaben im Ingenieurbau erforderlich sind.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fächer 1 und 2: Mathematik I und II

**Studieninhalte Höhere Mathematik:**

partielle Differentialgleichungen

Fourier-Reihen

**Studieninhalte Numerische Methoden:**

Lösung nichtlinearer Gleichungen

Lösung linearer Gleichungssysteme und Eigenwertprobleme

Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen

Lfd. Nr. 832: Ausgewählte Kapitel der Baustatik und Baudynamik (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Die Studierenden sollen Kenntnis von fortgeschrittenen Methoden der Baustatik und der Festigkeitslehre erhalten. Sie sollen befähigt werden, diese zur Lösung baustatischer Aufgaben anwenden zu können. Die Studierenden lernen den Umgang mit im Stahlbau auftretenden Schwingungsproblemen. Sie werden befähigt dynamische Kenngrößen von Bauwerken zu ermitteln. Sie erwerben Kenntnisse, wie durch konstruktive Maßnahmen Schwingungsgefährdungen vermieden werden können.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fächer 3 und 101: Baustatik I - Grundlagen und Baustatik II - Stabtragwerke

**Studieninhalt Baustatik:**

Einflusslinien von Kraftgrößen ebener Stabtragwerke und ihre Auswertung

Schnittgrößen und Spannungen bei Torsionsbeanspruchung (inkl. Wölbkrafttorsion)

Plasto-statische Berechnung von Stabtragwerken (z.B. Fließgelenktheorie)

**Studieninhalt Baudynamik:**

Allgemeine physikalische Grundlagen

Einmassenschwinger, harmonisch erregte Einmassenschwinger, zwangserregte Einmassenschwinger

Schwinger mit mehreren Freiheitsgraden

Schwingungen von Balken und Rahmen

Schwingungsprobleme im Stahl- und Leichtbau und ihre Vermeidung

Lfd. Nr. 833: Informations- und Kommunikationstechnologien (4 SWS bzw. 4 ECTS)

*Dieses Fach ist identisch mit dem Fach 803 des Schwerpunktes Ingenieurbau*

**Studienziel: Die Studierenden sollen vertiefte wissenschaftliche Kenntnisse der Informations- und Kommunikations-Technologien gewinnen, die zur Lösung von Interoperabilitäts-Problemen im Bauwesen erforderlich sind. Sie sollen die Fähigkeit erlangen, moderne IuK-Technologien, Datenstandards und Datenschnittstellen für kollaborative Szenarien im Bauwesen zu adaptieren und in die Praxis umzusetzen.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fächer 10 und 204: Bauinformatik I - Grundlagen und Bauinformatik II – Vertiefte Anwendung

Fach 8: Konstruktives Zeichnen und CAD

Fächer 1 und 2: Mathematik I und II

**Studieninhalt:**

Datenmodellierung

Produktmodelle

Datenstandards

Aktueller Stand IuK-Technologien

Adaption auf kollaborative Prozesse der Bau-Planung, Bau-Ausführung und Bauwerksnutzung im Facility Management

Lfd. Nr. 834: Schweißtechnik, Metallurgie und Bruchmechanik (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Die Studierenden sollen mit den Eigenschaften verschiedener im Bauwesen und im Anlagenbau verwendeter Stähle sowie den zugehörigen Verfahren der Werkstoffprüfung vertraut gemacht werden. Die Studierenden sollen mit typischen, im Stahlbau angewendeten Schweißverfahren vertraut gemacht werden. Sie sollen befähigt werden, Schweißbauteile zu konstruieren und nachzuweisen und den Ablauf der Schweißarbeiten zu planen. Die Studierenden sollen mit den Grundlagen der Bruchmechanik und ihrer Anwendung im Stahlbau vertraut gemacht werden.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fach 4: Baustoffe

Fach 103: Stahlbau - Grundlagen

**Studieninhalt Metallurgie:**

Strukturen der metallischen Werkstoffe

Legierungselemente und Legierungsbildung

Spezielle Werkstoffe für bestimmte Anwendungsgebiete; Sonderstähle; Nichteisenwerkstoffe

Werkstoffprüfungen und Messverfahren; zerstörungsfreie Prüfverfahren im Labor

**Studieninhalt Schweißtechnik:**

Schweißbeugung der Stähle; Sprödbrüche und deren Ursachen  
Schweißverfahren, insbesondere auch UP-Schweißen und Schutzgasschweißen  
Schweißen von hoch- und höchstfesten Stählen, austenitischen Stählen und Gussbauteilen  
Konstruktion und Nachweis geschweißter Bauteile nach EC 3  
Planung der Schweißarbeiten, Schweißfolgeplan

**Studieninhalt Bruchmechanik:**

Linearelastische und elastoplastische Bruchmechanik  
Bruchmechanischen Berechnung von Schweißnähten mit Schweißfehlern  
Bruchmechanische Versuche

Lfd. Nr. 835: Verbundbau (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Die Studierenden sollen mit den üblichen Berechnungsarten und Konstruktionsdetails im Verbundbau vertraut gemacht werden. Sie sollen die Fähigkeit erlangen, typische Verbundkonstruktionen zu konstruieren und zu bemessen.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fach 103: Stahlbau - Grundlagen

**Studieninhalt:**

Grundlagen des Verbundbaus nach EC 4  
Verbundträger: Entwurf und Berechnung, Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit  
Verbundstützen: Entwurf und Berechnung  
Verbunddecken: Entwurf und Berechnung  
Entwurf und Berechnung von Anschlüssen im Verbundbau (*gelenkig oder biegesteif, mit Fahnenblech, Stirnplatte, Winkel, Knagge, Knüppel*)  
Nachweis der Tragsicherheit von Verbundbauteilen im Brandfall  
Entwurf von Verbundbauten (*Aussteifung, Stützenraster, Spannweiten, Decken, Träger und Stützen, Montagekonzept*)

Lfd. Nr. 836: Stahlhochbau, Brandschutz (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Befähigung zum Entwerfen, Konstruieren und Bemessen von Stahlhochbauwerken. Die Studierenden sollen mit den wichtigsten Bauwerksarten, den Konstruktions- und Berechnungsverfahren des Stahlhochbaues vertraut gemacht werden. Sie sollen die Fähigkeit erlangen, Stahlhochbauten selbständig und wirtschaftlich zu entwerfen und zu bemessen. Die Studierenden sollen befähigt werden, den Anforderungen an den Brandschutz von Stahlhochbauten bei Planung, Bau und Betrieb gerecht werden zu können.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fach 103: Stahlbau - Grundlagen

Fach 201: Tragwerke des Hochbaus

**Studieninhalt:**

Euro-Normen und technische Regeln für den Stahlhochbau  
Einwirkungen auf typische Stahlhochbaukonstruktionen; Schnittgrößenberechnung  
Konstruktionsdetails (*z.B. Dach, Fassade, Fenster, Türen, Tore, Decken, Treppen*)  
Entwurf und Berechnung von Rahmenecken (*z.B. geschweißt, geschraubt, mit Voute*)

Entwurf und Berechnung von Schubfeldern durch Trapezbleche  
Biegedrillknicknachweisen mit Ansatz von Schubsteifigkeit und Drillbettung  
Berechnung von Stabilisierungslasten von Dach- und Wandverbänden  
Entwurf und Nachweis von Stahlhallen  
Baurechtliche Anforderungen hinsichtlich des vorbeugenden und abwehrenden Brandschutzes  
Brandwände und Sonderbauteile im Hoch- und Industriebau  
Öffnungsflächen für den Abzug von Rauch und Wärme  
Dokumentation von Brandschutzkonzepten; Ausschreibungsbedingungen  
Berechnungsverfahren für den Brandschutz nach den aktuellen Industriebau-Normen

Lfd. Nr. 837: Stahlbrückenbau (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Die Studierenden sollen fähig sein, Straßen- oder Eisenbahnbrückenbauwerke in Stahl- oder Stahlverbundbauweise unter Beachtung der aktuellen Normen zu entwerfen, zu berechnen und zu konstruieren.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fach 103: Stahlbau - Grundlagen

**Studieninhalt:**

Grundlagen des Stahlbrückenbaus  
Für Straßen- und Eisenbahnbrücken geltende Normen und technische Regeln  
Gestaltungsgrundsätze im Stahlbrückenbau und im Stahlverbundbrückenbau  
Statische Berechnung, Bemessung und konstruktive Durchbildung von Stahlbrücken  
Statische Berechnung, Bemessung und konstruktive Durchbildung von Verbundbrücken  
Konstruktion und Berechnung von Stahlleichtfahrbahnen  
Berechnung und Konstruktion von Brückenwiderlagern  
Dimensionierung von Lagern und Brückenübergängen  
Korrosionsschutz von Stahlbrückensystemen  
Methoden der Montage von Brückensystemen  
Ermüdungsgerechte Konstruktion und Nachweis der Betriebsfestigkeit von Stahlbrücken  
Besondere Stabilitätsprobleme des Brückenbaus  
Sonderprobleme des Stahlbrückenbaus

Lfd. Nr. 838: Kranbau und Betriebsfestigkeit (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Die Studierenden sollen mit Berechnung und Konstruktion von Krananlagen nach den einschlägigen Vorschriften und Euro-Normen vertraut gemacht werden. Es wird die Fertigkeit in Konstruktion, Berechnung und Nachweis von Kranbahnträgern vermittelt. Die Studierenden sollen mit den Grundlagen der Betriebsfestigkeit im Kranbau und anderen Bereichen des Stahlbaus vertraut gemacht werden. Sie sollen die Fähigkeit zum Nachweis der ausreichenden Ermüdungssicherheit und zum ermüdungsgerechten Konstruieren im Stahlbau erhalten.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fach 103: Stahlbau - Grundlagen

**Studieninhalt:**

Begriffe: Fördertechnik, Krane und ihre Bauarten, Kranbahnen  
Euro-Normen und technische Regeln für Krane und Kranbahnen  
Planung von Brücken- und Hängekrananlagen  
Einwirkungen auf Krananlagen, Schnittgrößen- und Spannungsberechnung  
Konstruktive Gestaltung von Kranbahnen für leichten, mittleren und schweren Betrieb, ihren Auflagern, Stützen und Verbänden  
Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise bei Kranbahnen nach EC 3  
Konstruktion und Bemessung von Brückenkranen  
Grundlagen der Betriebsfestigkeit und Ermüdungssicherheit, Nachweiskonzepte  
Ermüdungsgerechtes Konstruieren im Kranbau und verwandten Bereichen des Stahlbaus  
Nachweis der Ermüdungssicherheit im Stahlbau nach EC 3

Lfd. Nr. 839: Fassadentechnik (3 SWS bzw. 4 ECTS)

**Studienziel: Die Studierenden sollen fähig sein, typische Fassaden zu entwerfen, zu berechnen und zu konstruieren.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fach 4: Baustoffe  
Fach 103: Stahlbau - Grundlagen

**Studieninhalt:**

Arten und Bauprinzipien typischer Fassaden: Pfosten-Riegel Fassaden; Elementfassaden; Geklebte Ganzglasfassaden (SSG); Sonderkonstruktionen  
Normen und technische Regelwerke für Fassaden  
Glas als Baustoff für Fassaden  
Entwurf, Bemessung und konstruktive Durchbildung von Fassaden samt ihren Befestigungselementen  
Bauphysikalische Anforderungen; Bauphysikalische Kenndaten von Fassaden  
Photovoltaikmodule in Fassaden

Lfd. Nr. 840: Fertigung, Montage, Kalkulation (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Die Studierenden sollen mit den Grundlagen der Arbeitstechnik eines Stahlbauunternehmens, mit der Planung, Steuerung und Überwachung von Fertigung und Montage sowie mit der Preisermittlung vertraut gemacht werden. Sie sollen befähigt werden, entsprechende Aufgaben in der Stahlbaupraxis selbständig zu lösen. Die Studierenden sollen übliche Methoden des Projektmanagements kennen- und anwenden lernen.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fach 103: Stahlbau - Grundlagen  
Fächer 111 und 112: Bauproduktionsplanung und -steuerung I und II  
Fach 202: Bauordnungs- und Bauvertragsrecht

**Studieninhalt:**

Aufbau eines Stahlbauunternehmens, Betriebsplanung und Fertigung  
Fertigungs- und montageorientierte Konstruktionsoptimierung von Stahlbauten  
Grundlagen der Arbeitstechnik in der Fertigung und der Montage  
Ausschreibungen, Vergabe, Leistungsverzeichnisse für typische Stahlbauwerke

---

Techniken von Ablauf- und Ressourcenplanung  
Methoden der Projektsteuerung, der Projektkontrolle und der Terminplanung  
Montage von typischen Stahlbauwerken  
Kalkulationen, Abrechnungsgrundsätze im Stahlbau  
Maßnahmen zur Qualitätssicherung für einen Stahlbaubetrieb

**Lfd. Nr. 842: Soziale Kompetenz (4 ECTS)**

*Dieses Fach ist identisch mit dem Fach 812 des Schwerpunktes Ingenieurbau*

**Teilmodul Fremdsprachen (lfd. Nr. 842.1) (2 SWS):**

*Dieses Fach wird in der Fremdsprache Englisch angeboten. Im Einzelfall können auch vergleichbare Lehrveranstaltungen einer anderen Fremdsprache anerkannt werden.*

**Studienziel: Die Studierenden sollen Kenntnis der in der Bauwirtschaft verwendeten englischen Geschäftssprache erlangen. Sie sollen englischen Schriftverkehr, sowie anspruchsvolle Fachtexte verstehen lernen und damit in die Lage versetzt werden, berufliche Aufgaben im Ausland mit Englisch als Geschäftssprache zu erfüllen.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Sprachkenntnisse mindestens auf dem Niveau B1 des *Gemeinsamen europäischen Referenzrahmens für Sprachen*, d.h., es muss die Kompetenz vorliegen, einen fortlaufenden, verständlichen Text über vertraute Themen zu schreiben, klar geschriebene argumentative Texte aufzunehmen und die Hauptgedanken von Kurzvorträgen oder Präsentationen zu verstehen.

**Studieninhalt:**

Vertragstexte  
Geschäftsbriefe  
Konversation  
Projektbeschreibungen / Baubeschreibungen  
Projekttablauf  
Übersicht über englischsprachige Regelwerke im Bauwesen

**Teilmodul Moderationstechnik und Mitarbeiterführung (lfd. Nr. 842.2) (2 SWS):**

**Studienziel: Die Studierenden erlernen das Strukturieren und Gestalten von Moderations- und Führungsaufgaben. Sie wissen, wie sie Besprechungen und allgemeine Führungssituationen vorbereiten, durchführen und nachbereiten. Ihnen sind sowohl konkrete Verhaltensweisen und „Tools“ bekannt, die zu erfolgreicher Führung gehören, als auch die entsprechende Einstellung bei Führenden und Geführten. Als Lehrmethodik dienen Lehrgespräche, Einzel-, Partner- und Gruppenübungen, Fallbeispiele aus der Praxis, evtl. Videoaufnahmen und Anregungen zur Selbstreflexion.**

**Studieninhalt:**

Kommunizieren (*Modelle und Techniken für erfolgreiche Kommunikation: Sender-Empfänger-Modell, analytische und assoziative Kommunikation, Fragetechniken, aktives Zuhören, Ich-Botschaften, Konflikte erfolgreich managen*)  
Informieren (*Prägnant und empfängerorientiert informieren – Transparenz erzeugen*)  
Delegieren (*Nachvollziehbar Aufträge und Aufgaben weitergeben*)  
Kontrollieren (*Information als Bring- und Holschuld*)  
Motivieren (*Motive kennen und ansprechen, Sinn stiften*)  
Persönlichkeitsstrukturen und Umgang mit verschiedenen Persönlichkeitstypen

Lfd. Nr. 843: Interdisziplinäre wissenschaftliche Projektarbeit (5 SWS bzw. 6 ECTS)

**Studienziel:** Die Studierenden sollen im Team ein größeres, interdisziplinäres Projekt aus dem Stahlbau vollständig planen und durchführen. Die Studierenden sollen die Fähigkeit erhalten, im Team zu arbeiten und Aufgabenstellungen unter Berücksichtigung aller Randbedingungen ganzheitlich zu bewältigen.

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Die fachlichen Anforderungen hängen von der jeweiligen Aufgabenstellung ab und sind daher mit dem/der betreuenden Professor/Professorin vor Beginn abzustimmen.

**Mögliche Formen der Projektarbeit:**

- Planen und Durchführung eines vorgegebenen Objektes in einem interdisziplinären Team evtl. mit Studierenden anderer bauorientierter Studienfächer (z.B. Architektur, Ingenieurbau, Versorgungstechnik usw.).
- Labor- oder Versuchsarbeit
- Projekt in Kooperation mit externen Institutionen (z.B. Behörden, Firmen)

Lfd. Nr. 850: Masterarbeit mit Masterseminar (4 SWS)

**Studienziel:** Die Studierenden sollen zur selbstständigen, methodischen Bearbeitung einer wissenschaftlichen Problemstellung befähigt werden.

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Die fachlichen Anforderungen hängen von der jeweiligen Aufgabenstellung ab und sind daher mit dem/der betreuenden Professor/Professorin vor Beginn abzustimmen.

**Studieninhalt:**

Anleitung zum selbstständigen, methodischen Arbeiten auf wissenschaftlicher Grundlage

Anleitung zur selbstständigen Recherche

Präsentation wissenschaftlicher Arbeitsergebnisse

### Wahlpflichtfächer

Lfd. Nr. 931: Glasbau (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel:** Die Studierenden sollen mit den wichtigsten Berechnungsverfahren und Konstruktionselementen des Glasbaus vertraut gemacht werden.

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fach 4: Baustoffe

**Studieninhalt:**

Glas als Baumaterial; Glassorten; Glasherstellung; Glasveredelung

Baurechtlichen Anforderungen an Glaskonstruktionen, Normen und Regelwerke

Glasbauteile im Ingenieurbau: Fassaden, Geländer, begehbare Gläser, Absturzsicherung, geklebte Glaskonstruktionen

Prüfung von Glas

Bauphysikalischen Besonderheiten von Glasbauteilen

Konstruktion und Bemessung von Glasbauteilen

Lfd. Nr. 932: Laborpraktikum (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Die Studierenden soll durch die Mitarbeit in einem laufenden Forschungsprojekt des Labors für Stahl- und Leichtmetallbau Versuchsplanung, Versuchsdurchführung, Messtechnik, Versuchsauswertung und Dokumentation kennen lernen.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fächer 3 und 101: Baustatik I - Grundlagen und Baustatik II - Stabtragwerke  
Fach 103: Stahlbau - Grundlagen

**Studieninhalt:**

Mitarbeit in einem laufenden, aktuellen Forschungsprojekt  
Versuchsplanung  
Versuchsdurchführung, Einbau der Messtechnik  
Versuchsauswertung, Dokumentation

Lfd. Nr. 933: Stahlbehälterbau (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Die Studierenden sollen Kenntnisse und Fähigkeiten in der Berechnung und Konstruktion von Behältern nach den aktuellen Regelwerken erwerben.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fächer 3 und 101: Baustatik I - Grundlagen und Baustatik II - Stabtragwerke  
Fach 103: Stahlbau - Grundlagen

**Studieninhalt:**

Normen und Regelwerke im Behälterbau  
Berechnung von Rotationsschalen nach der Membrantheorie  
Berechnung von Rotationsschalen nach der Biegetheorie  
Behälterauslegung nach einem gängigen aktuellen Regelwerk  
Tragfähigkeitsnachweise von Behältern nach DIN 18800 T-4  
Auslegung und Konstruktion von Flüssigkeitslagerbehältern, Silos und unterirdischen Behältern

Lfd. Nr. 934: Sanierung bestehender Stahlbauwerke (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Die Studierenden sollen Kenntnisse in der Bewertung, der Sanierung und der Ertüchtigung alter Stahlbauwerke erhalten. Es werden Kenntnisse über die metallurgischen Eigenschaften und das Tragverhalten von alten Stählen und Gusseisen vermittelt.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fach 4: Baustoffe  
Fach 103: Stahlbau - Grundlagen

**Studieninhalt:**

Alte Stähle und Gusseisen, Herstellungsmethoden, Weiterverarbeitung, Probleme durch Alterung, Sprödbruchprobleme  
Bestandsaufnahme, Untersuchungsmethoden an bestehenden Bauwerken zur Bestimmung der Festigkeits- und Zähigkeitswerte  
Insitu-Prüfungen und Arbeiten mit Kleinproben  
Alte Berechnungsvorschriften,  $\sigma_{zul}$ - Konzept

Nachrechnung und Beurteilung von historischen Konstruktionen  
Tragfähigkeitssteigerung historischer Konstruktionen (z.B. *Träger; Stützen*)  
Restlebensdauer alter Eisenbahnbrücken  
Sanierung und Verstärkung alter Produktionshallen

Lfd. Nr. 935: Stahlwasserbau (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Studierende sollen die Befähigung zum Entwerfen, Konstruieren und Bemessen typischer Stahlwasserbauwerken nach den gültigen Regelwerken erhalten.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fächer 3 und 101: Baustatik I - Grundlagen und Baustatik II - Stabtragwerke  
Fach 103: Stahlbau - Grundlagen  
Fach 109: Wasserbau

**Studieninhalt:**

Normen und Regelwerke im Stahlwasserbau  
Arten von Stahlwasserbauten: Wehranlagen; Stauwände, Stautore; Wasserkraftmaschinen  
Einwirkungen auf Stahlwasserbauten  
Statik der Verschlusskörper  
Berechnung und konstruktive Durchbildung von Verschlusskörpern und Stauwänden  
Ausrüstung von Stahlwasserbauten: Dichtungen, Lager, Antriebe  
Korrosionsschutz von Stahlwasserbauten

Lfd. Nr. 936: Metall- und Leichtbau (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Die Studierenden sollen Grundlagen und Anwendungsbereiche des Leichtbaus kennen lernen. Sie sollen befähigt werden, zu erkennen, wann der Einsatz von Leichtbauweisen im Bauwesen vorteilhaft ist. Die Studierenden werden befähigt, typische Aluminiumkonstruktionen im Bauwesen unter Berücksichtigung von Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Ermüdungssicherheit zu entwerfen, nachzuweisen und konstruktiv durchzubilden.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fächer 3 und 101: Baustatik I - Grundlagen und Baustatik II - Stabtragwerke  
Fach 103: Stahlbau - Grundlagen

**Studieninhalt Leichtbau:**

Methoden und Ziele des Leichtbaus  
Materialleichtbau: Bauen mit Leichtbauwerkstoffen: Metalle, Faserverbundwerkstoffe  
Strukturleichtbau: Vorspannung, Formfindung; Strukturoptimierung mit mathematischen Algorithmen  
Differentialbauweisen – Integralbauweisen – integrierende Bauweisen - Verbundbauweisen  
Berechnung und Nachweis dünnwandiger Kaltprofile aus Stahl  
Leichtbau: Anwendungen und Projekte im Bauwesen

**Studieninhalt Metallbau:**

Aluminium: Herstellung, Legierung, Verarbeitung, Eigenschaften  
Normen und Regelwerke für den Einsatz von Aluminium im Bauwesen; Sicherheitskonzept  
Nachweis von Bauteile aus Aluminium nach EC9: Zugstab; Biegeträger; schlanker Druckstab  
Nachweis von Schraubverbindungen  
Schweißen von Aluminiumbauteilen; Nachweis der Schweißverbindungen

---

Nachweis der Ermüdungssicherheit von Aluminiumbauteilen  
Andere Metalle als Leichtbauwerkstoffe im Bauwesen

Lfd. Nr. 937: Bauen mit Seilen und Membranen (4 SWS bzw. 5 ECTS)

**Studienziel: Die Studierenden sollen Kenntnisse zur Beurteilung Zugbeanspruchter Konstruktionen erhalten. Sie werden befähigt, die Verhaltensweisen von Tragwerken mit großen Verformungen zu ermitteln und deren konstruktive Durchbildung zu planen.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fächer 3 und 101: Baustatik I - Grundlagen und Baustatik II - Stabtragwerke  
Fach 4: Baustoffe

**Studieninhalt:**

Kinematik und Versteifung Zugbeanspruchter Konstruktionen  
Gleichgewichtsformen für ebene und räumliche Tragsysteme  
Vorgespannte Konstruktionen, Tragverhalten und Bemessung  
Konfektionierung doppelt gekrümmter Flächen (*Geometrie und Abwicklung in die Ebene*)  
Werkstoffe für Zugelemente, mechanischen und bauphysikalischen Eigenschaften  
Zugelemente (*z.B. Seile, Gurte, Gewebe, Gelege, Gewirk und Folien*), Herstellung, Verhalten und Bemessung  
Konstruktive Durchbildung, Gestaltung und Bemessung

Lfd. Nr. 938: Finite Elemente (4 SWS bzw. 5 ECTS)

*Dieses Fach ist identisch mit dem Fach 906 des Schwerpunktes Ingenieurbau*

**Studienziel: Die Studierenden sollen mit der Theorie der FE-Methode vertraut gemacht werden und die Fähigkeit erlangen, räumliche Tragwerke am PC zu berechnen. Die Studierenden sollen die FEM zur Lösung baupraktischer Fragestellungen auch unter Berücksichtigung nichtlinearer Probleme anwenden können.**

**Vorausgesetzte Kenntnisse:**

Fächer 3 und 101: Baustatik I - Grundlagen und Baustatik II - Stabtragwerke  
Fach 10: Bauinformatik I - Grundlagen

**Studieninhalte:**

Theorie der Finiten Elemente  
statische Systeme und Modellbildung von räumlichen Tragwerken (*z.B. Faltwerke, Schalen*)  
Anwendung eines FE-Programmes  
Kontrolle und Beurteilung von Rechenergebnissen  
Berechnung von nichtlinearen Systemen (*z.B. Stabilität, große Verformungen, Plastizität, Seile*)