

Modulbeschreibungen:

Master Bauingenieurwesen, Schwerpunkt Stahlbau, Leichtbau, Glasbau  
Hochschule München, Fakultät für Bauingenieurwesen

Stand 28.09.2023

Modulbezeichnung: **Höhere Mathematik und numerische Methoden**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Pflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

|   |                                   |                                   |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|
| Studienplansemester:<br>1. oder 2. Semester | Angebotsturnus:<br>jedes Semester | Dauer des Moduls:<br>ein Semester |
|---|-----------------------------------|-----------------------------------|

|                       |        |                    |     |
|-----------------------|--------|--------------------|-----|
| Kreditpunkte/ ECTS: 5 | SWS: 4 | Workload/ h gesamt | 150 |
|                       |        | Präsenzzeit/ h:    | 60  |
|                       |        | Selbstarbeit/ h:   | 90  |

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Robert Freimann

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Robert Freimann  
Dipl.-Ing. Gisela Spannring

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen: Inhalte von  
Modul 01: Mathematik I  
Modul 07: Mathematik II

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Zulassungsvoraussetzung: 1 StA | Prüfung: schriftliche Prüfung |
|--------------------------------|-------------------------------|

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- komplexe Zahlen
- Fourier-Reihen
- Numerische Methoden zur Lösung nichtlinearer Gleichungen
- Eigenwertprobleme
- Numerische Methoden zur Lösung von Eigenwertproblemen
- Numerische Methoden zur Lösung linearer Gleichungssysteme
- Numerische Methoden zur Lösung gewöhnlicher Differentialgleichungen
- Partielle Differentialgleichungen

Kompetenzorientierte  
Lernziele:

Fachkompetenz:

Nach dem Besuch der Vorlesung sind die Studierenden mit ausgewählten Kapiteln der höheren Mathematik vertraut und besitzen damit die wissenschaftliche Grundlage zur Beschreibung und Lösung anspruchsvoller technischer Aufgaben. Ferner können die Studierenden unterschiedliche numerische Methoden zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen anwenden und sind in der Lage, die Einsatzmöglichkeiten und Grenzen der einzelnen Verfahren zu erkennen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden werden befähigt, sich eigenständig neue Themengebiete aus dem Bereich der höheren Mathematik zu erschließen und diese fächerübergreifend als Grundlage für Anwendungen im Ingenieurwesen zu begreifen.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren. Sie können in Teams gemeinsam an Problemlösungen arbeiten.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre Fähigkeiten, sich abstrakte Zusammenhänge zu erschließen reflektieren und sie zielorientiert einsetzen.

---

Literatur:

- Arens, Hettlich, Karpfinger e.a.; Mathematik, 3. Auflage, Springer Verlag, Berlin Heidelberg 2015
- Knorrenschild, M., Numerische Mathematik, Carl Hanser Verlag München 2010
- Papula, L.: Mathematik für Ingenieure und Naturwissenschaftler, Band 1 (14. Auflage 2014), Band 2 (14. Auflage 2015) und Band 3 (7. Auflage 2016), Springer Vieweg, Wiesbaden
- Rjasanowa, K, Mathematische Modelle im Bauwesen, Carl Hanser Verlag, München 2011
- Sanal, Z.: Mathematik für Ingenieure, 2015, Springer Vieweg, 3. Auflage, Wiesbaden 2015

---

Hinweise:

---



Modulbezeichnung: **Interdisziplinäres Projekt**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Pflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

Studienplansemester:  
2. oder 3. Semester

Angebotsturnus:  
jedes Semester (siehe Hinweis)

Dauer des Moduls:  
ein Semester

Kreditpunkte/ ECTS: 7

SWS: 6

Workload/ h gesamt 210  
Präsenzzeit/ h: 90  
Selbstarbeit/ h: 120

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Christian Schuler

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Christian Schuler  
(Stahlbau)

Lehrform: Projekt

Voraussetzungen: Teilnahme und Ablegen von mindestens 2 Prüfungen des 1. und 2. Semesters des Masterstudiengangs.  
Prüfungsteilnahme und Kenntnisse im Modul Methodische und digitale Kompetenz.

Zulassungsvoraussetzung: TN  $\geq$  90%

Prüfung: Modularbeit (0,67) und Pra. Prüfung (0,33)

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte: Im Rahmen des Moduls werden durch die Studierenden interdisziplinäre Aufgabenstellungen bei Planung und Entwurf eines komplexen Bauprojekts aus dem Ingenieurbau (Hochbau) in der Zusammenarbeit mit Studierenden aus dem Masterstudiengang Architektur bearbeitet. Das Modul setzt sich im Wesentlichen aus den Modulinhalten der einzelnen (Pflicht-) Fächer des Bachelor- und Masterstudiengangs Bauingenieurwesen zusammen, die je nach Projekt variieren können. Im Einzelnen werden folgende Aufgabenschwerpunkte behandelt:

- Stahlbau / Leichtbau
- Massivbau / Spannbetonbau
- Glasbau
- Holzbau

Kompetenzorientierte  
Lernziele:

Fachkompetenz:

Die Bearbeitung finden in Arbeitsgruppen statt. Die Studierenden werden in Gruppen mit Studierenden aus dem Masterstudiengang Architektur eingeteilt. Die Arbeitsgruppen erhalten als Aufgabenstellung den Entwurf und die statische Berechnung eines komplexen Hochbauprojektes.

Dabei werden zum einen bei der Bearbeitung der Aufgaben des Projekts die gegenseitigen Abhängigkeiten der Aufgabengebiete erfahrbar. Bei der Bearbeitung der Aufgabenschwerpunkte sind entweder Eingangsgrößen anderer Themenbereiche abzufragen oder umgekehrt Ergebnisse an andere Aufgabenbereiche weiterzugeben. Ziel der Bearbeitung in der Arbeitsgruppe ist das Erarbeiten einer koordinierten Gesamtlösung über alle Aufgabenschwerpunkte.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden erwerben die Fähigkeit ingenieurmäßige Problemstellungen interdisziplinär zu analysieren, kooperativ im Austausch mit fachlich Beteiligten zu organisieren und zu koordinieren und im Projektbeispiel einer Gesamtlösung zuzuführen. Die Studierenden lernen die Anforderungen die in einer Entwurfsplanung entstehen kennen. In einer Abschlusspräsentation erwerben die Studierenden die Fähigkeit, ihre Arbeitsergebnisse vorzustellen und nach außen zu vertreten. Die Studierenden lernen beim Zusammenstellen der erarbeiteten Ergebnisse, umfangreiche Unterlagen nachvollziehbar zu gliedern, aufzubereiten und darzustellen.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden haben in Fallbeispielen Sachverhalte selbstständig zu erschließen und eigenständig die gestellten Aufgaben zu lösen. Insbesondere der Umgang mit neuen Arbeitsmethoden und Softwareanwendungen fördert das selbständige, analytische und effiziente Arbeiten.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können die grundlegenden Fachinhalte fachlich korrekt erklären und in Zusammenarbeit mit fachlich Beteiligten abstimmen und koordinieren. Die kooperative Arbeitsmethodik in der Gruppe fördert die kommunikative Kompetenz und die Teamfähigkeit.

---

Literatur:

- Skripten des Dozenten
- Normen und Richtlinien
- Einschlägige Fachliteratur
- Dokumentation zu den verwendeten EDV Anwendungen

---

Hinweise:

Das Fach kann nur in einem Semester stattfinden, in dem auch eine Projektarbeit im Masterstudiengang Architektur stattfindet. Ist dies nicht der Fall, findet dieses in einem späteren Semester statt oder die Studierenden nehmen wahlweise an der interdisziplinären Projektarbeit des allgemeinen Ingenieurbaus (802) teil.

---

Modulbezeichnung: **Methodische und digitale Kompetenz**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Pflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

|                                     |                                   |   |
|-------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Studienplansemester:<br>2. Semester | Angebotsturnus:<br>jedes Semester | Dauer des Moduls:<br>ein Semester                                   |
| Kreditpunkte/ ECTS: 5               | SWS: 4                            | Workload/ h gesamt 150<br>Präsenzzeit/ h: 60<br>Selbstarbeit/ h: 90 |

Verantwortlicher: Prof. Dipl.-Ing. R. Steinmann

Lehrender: Prof. Dipl.-Ing. R. Steinmann

Lehrform: Seminaristischer, Übungen

Voraussetzungen: Dringend empfohlen  
Module: 203/305/603/705 Building Information Modeling  
Alternativ Zertifikat nach VDI/bS 2552 Blatt 8.1  
Empfohlen:  
Modul 352: Bauinformatik III- Vertiefte Anwendungen  
Modul 12.2: CAD  
Modul 05: Bauinformatik I

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Zulassungsvoraussetzung: keine | Prüfung: Modularbeit: benotetes selbst<br>erstelltes Skript |
|--------------------------------|---|

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

Fachliche Grundlagen:

- Grundsätzlich
  - Vertiefung der BIM-Inhalte aus dem Bachelorstudium
  - Vorbereitung auf das Modul „Interdisziplinäres Projekt“ im darauffolgenden Semester, so dass das Wissen dort eingesetzt werden kann.
  - Die Inhalte orientieren sich an der DIN/EN/ISO 19650, an der Richtlinienreihe VDI 2552, sowie anderen einschlägigen Normen, Standards und Richtlinien
- BIM aus verschiedenen Sichten:
  - z.B. Fachplaner, Projektmanager / Projektsteuerer, Unternehmer, Betrieb, sowohl Hochbau als auch Infrastruktur

- Vertragliche Grundlagen
  - BIM-Anwendungsfälle
  - AIAs und BAPs
  - Projektlandkarten und Informations-Austausch-Anforderungen (IDM)
  - Umsetzung von IDM in MVD (Model View Definition)
- Standards
  - Neuester Stand der Standardisierung seit Bachelor-Studium
- Informationsbereitstellung
  - Adaption von allgemeinen LOD (Level of Development) Definitionen auf das eigene Projekt
  - Definition und Erstellung von Data Drops
  - Auswertung von Datenbanken und Datenformaten zur weiteren Nutzung
  - Dazu Verständnis von EXPRESS, SPF und XML mit praktischer Übung
- Rechtliche Aspekte
  - Vertragsrecht
  - Abbildung auf HOAI-Phasen
  - BIM im öffentlichen Baurecht
- Übergabe an den Betrieb
  - Bedeutung der Anforderungen des Betreibers auf die Informationsmodellierung im Projekt
  - COBie (US Corps of Engineers und UK)
- Ausblick
  - Neue Entwicklungen
  - Forschungsprojekte

#### Workshops + Werkzeuge:

- Werkzeuge
  - Aktualisierung auf den neuesten Stand seit Bachelorstudium und Ergänzung zur Vorbereitung auf die Projektstudie im 3. Semester
- Beispielhafte Erstellung AIA und BAP
  - An Hand ausgewählter BIM-Anwendungsfälle
  - Einschließlich IDM, ER und Data Drops

#### Teamarbeit und Koordination:

- Beispielhafte Anwendung der erlernten Kenntnisse in praxisnahen Szenarien der Bau-Planung, Bau-Ausführung oder Bauwerksnutzung im Facility Management.
- Koordination
  - Rollen, Mitarbeiterführung, Projekt-Teams zusammenstellen
  - Aufsetzen von modellgestützten Projektmeetings

Gruppeninterne Regelungen des Bearbeitungs- und Änderungsworkflows

---

#### Kompetenzorientierte Lernziele:

##### Fachkompetenz:

Nach dem Besuch dieses Moduls verfügen die Studierenden über vertiefte BIM-Kenntnissen und können BIM-Technologien selbständig anwenden, so dass sie sich als Masterabsolventen zum BIM-Manager (Auftraggeber-Seite) oder BIM-Koordinator (Auftragnehmer-Seite) weiterentwickeln können.

##### Methodenkompetenz:

Mit dem vermittelten Wissen können die Studierenden eigenständig die

BIM-Methodik in überschaubaren Projekten und ausgewählten Anwendungsfällen umsetzen. Eine erste Gelegenheit bietet sich dazu im Folgesemester im Modul „Interdisziplinäres Projekt“.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage in kollaborativen Projektszenarien mit BIM-basierten Methoden Kommunikationshemmnisse in Teams zu beseitigen, die den Projekterfolg gefährden.

Selbstkompetenz:

Mit dem erworbenen Wissen sind die Studierenden in der Lage sich im Selbststudium weiterführende Kompetenzen anzueignen, die zur Lösung von Interoperabilitäts-Problemen im Bauwesens erforderlich sind.

---

Literatur:

Skripte  
Internetrecherche  
Fachliteratur zu BIM und Datenmodellierung  
DIN-, ISO-, Industriestandards zu BIM und Datenmodellen  
Dokumentation zu den verwendeten EDV-Anwendungen

---

Hinweise:

Die Literaturliste wird durch jeweilige Neuerscheinungen einschlägiger Fachliteratur angepasst und ergänzt.

---

Modulbezeichnung: **Baudynamik**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Pflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

|   |   |   |
|---|---|---|
| Studienplansemester:<br>1. oder 2. Semester | Angebotsturnus:<br>jedes Wintersemester | Dauer des Moduls:<br>ein Semester                                   |
| Kreditpunkte/ ECTS: 5                       | SWS: 4                                  | Workload/ h gesamt 150<br>Präsenzzeit/ h: 60<br>Selbstarbeit/ h: 90 |

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Christoph Seeßelberg

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Christoph Seeßelberg

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen: Inhalte von  
Modul 01: Mathematik I,  
Modul 07: Mathematik II,  
Modul 02: Baustatik I - Grundlagen,  
Modul 08: Baustatik II,  
Modul 101: Baustatik III - Stabtragwerke

Zulassungsvoraussetzung: keine | Prüfung: schriftliche Prüfung

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- Überblick über baudynamische Aufgaben
- Physikalische Grundlagen
- Impulssatz und Stoß von Körpern
- Freie, ungedämpfte und freie, gedämpfte Schwingungen des Einmassenschwingers
- Erzwungene, gedämpfte Schwingungen des Einmassenschwingers
- Systeme mit mehreren Freiheitsgraden
- Eigenfrequenzen kontinuierlicher Systeme
- Frequenzabstimmungen bei maschineninduzierten Schwingungen
- Maßnahmen zur Schwingungsdämpfung
- Grundlegende Nachweisverfahren bei Erdbebenlasten
- Weitere Beispiele für Anwendungen baudynamischer Überlegungen (z.B. beim Entwurf von Fußgängerbrücken)

---

Kompetenzorientierte  
Lernziele:

Fachkompetenz:

Nach dem Besuch dieses Moduls sind die Studierenden mit den Verfahren zur Lösung baulastdynamischer Probleme vertraut. Sie können erkennen, wann dynamische Effekte bei der Konstruktion von Ingenieurbauwerken maßgebend werden. Die Studierenden sind dazu befähigt, die dynamische Beanspruchung von Bauwerken zu ermitteln und eine entsprechende Bemessung durchzuführen. Für einfache Bauwerke können sie eine Erdbebenbemessung nach Eurocode 8 durchführen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig neue Teilbereiche der Baulastdynamik zu erschließen. Sie können außerdem die Arbeitsschritte im Projekt bei der Lösung von baulastdynamischen Problemen auch in neuen und fachübergreifenden Kontexten zielgerichtet planen und umsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, ihren Arbeitsprozess methodisch zu reflektieren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren und entsprechende Fachdiskussionen mit Fachleuten führen zu können.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in die Anwendungsprojekten einbringen.

---

Literatur:

- Gross, Hauger, Schröder, Wall : Technische Mechanik 3, Springer – Verlag, Berlin – Heidelberg, 13. Auflage, 2015
  - Meskouris K.: Bauwerke und Erdbeben, Vieweg Verlag, Braunschweig – Wiesbaden, 2011
  - Normenfamilie DIN EN 1998
  - Petersen C., Werkle, H.: Dynamik der Baukonstruktionen, 2. Auflage, Springer Vieweg, Wiesbaden, 2018
  - Kramer, H.; Angewandte Baulastdynamik; 2. Auflage, Ernst&Sohn, Berlin 2013
  - Werkle, H.; Baulastdynamik; in: Schneider Bautabellen, 23. Auflage, Kapitel 4B; Bundesanzeiger Verlag, Köln 2018
- 

Hinweise:

---



Modulbezeichnung: **Metallurgie und Schadensanalyse**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Pflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

Studienplansemester:  
1. oder 2. Semester

Angebotsturnus:  
jedes Sommersemester

Dauer des Moduls:  
ein Semester

Kreditpunkte/ ECTS: 5

SWS: 4

Workload/ h gesamt 150  
Präsenzzeit/ h: 60  
Selbstarbeit/ h: 90

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Imke Engelhardt

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Imke Engelhardt

Lehrform: Seminaristischer Unterricht , Übungen

Voraussetzungen: Inhalte von  
Modul 3: Mineralische Baustoffe und Bauchemie

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Prüfung: schriftliche Prüfung (0,7)  
Modularbeit (0,3) (Studienarbeit)

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- Stähle: legierte, hochlegierte, austenitische Stähle, Aluminium, Gusswerkstoffe
- Legierung- / Legierungsbildung
- Eisen-Kohlenstoffdiagramm
- Schweißen: ZTU-Schaubilder, ZTA Schaubilder, Schöfflerdiagramme
- Rissarten/ Rissbildung
- Korrosion
- Wärmebehandlung von Stählen
- Härten, Anlassen
- Schädigungsmodelle
- Linearelastische und elastoplastische Bruchmechanik
- Bruchmechanischen Berechnung von Schweißnähten mit Schweißfehlern
- Bruchmechanische Versuche
- Beispielhafte Schadensanalysen

---

Kompetenzorientierte  
Lernziele:

Fachkompetenz:

Die Studierenden sollen die Grundlagen der Werkstoffkunde metallischer Werkstoffe im Bauwesen, insbesondere in Hinblick auf konstruktive Ausbildung sowie das Fügen von Bauteilen, kennenlernen. Sie erwerben Kenntnisse zum Umgang mit metallischen Werkstoffen bei der Konstruktion, der Bemessung und beim Fügen sowie zu den Schädigungsprozessen der metallischen Werkstoffe.

Die Studierenden sollen mit den Schädigungsmodellen sowie den Grundlagen der Bruchmechanik und ihrer Anwendung im Stahlbau vertraut gemacht werden. Anhand von Beispielen werden Schadensanalysen durchgeführt.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Schadensanalysen durchzuführen und sich dabei neue Schadensmechanismen zu erschließen. Sie können weiterhin die Arbeitsschritte im Projekt bei der Lösung von Problemen auch in neuen und unvertrauten sowie fachübergreifenden Kontexten zielgerichtet planen und durchführen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Arbeitsprozess methodisch zu reflektieren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren. Sie sind weiterhin in der Lage, interdisziplinär in Teams zusammen zu arbeiten.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in den entsprechenden Projekten platzieren.

---

Literatur:

- Skripten des Dozenten

---

Hinweise:

---

Modulbezeichnung: **Verbundkonstruktionen im Hoch- und Brückenbau**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Pflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

|   |   |   |
|---|---|---|
| Studienplansemester:<br>1. oder 2. Semester | Angebotsturnus:<br>jedes Wintersemester | Dauer des Moduls:<br>ein Semester                                   |
| Kreditpunkte/ ECTS: 5                       | SWS: 4                                  | Workload/ h gesamt 150<br>Präsenzzeit/ h: 60<br>Selbstarbeit/ h: 90 |

Verantwortlicher: Prof. Dr.- Ing. Martien Teich

Lehrender: Prof. Dr.- Ing. Martien Teich

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen: Inhalte aus  
Modul 106: Stahlbau  
Modul 107: Holzbau I

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Zulassungsvoraussetzung: keine | Prüfung: schriftliche Prüfung |
|--------------------------------|-------------------------------|

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- Grundlagen des Verbundbaus nach EC 4
- Entwurf von Verbundtragwerken
- Konstruktion sowie elastische und plastische Bemessung von Verbundträgern: Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit
- Konstruktion und Bemessung von Verbundstützen
- Konstruktion und Bemessung von Verbunddecken
- Konstruktion und Bemessung von Anschlüssen im Verbundbau
- Nachweis der Tragsicherheit von Verbundbauteilen im Brandfall

Kompetenzorientierte Lernziele:

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

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sollen bei baupraktischen Aufgaben in der Lage sein geeignete Verbundtragwerke zu entwerfen. Sie sollen für diese selbstständig die Bemessung und Konstruktion durchführen können.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren und entsprechende Fachdiskussionen mit Fachleuten zu führen.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in die Anwendungsprojekte einbringen.

---

Literatur:

- Skripten des Dozenten
- Schneider (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure, Werner Verlag
- DIN 18 800 -5
- Eurocode 4 (DIN EN 1994-1-1)
- Stahlbaukalender Ernst & Sohn 2010
- Bode: Euro-Verbundbau, Werner-Verlag 1998
- Minnert/Wagenknecht: Verbundbaupraxis, Bauwerk-Verlag 2013
- Hanswille/Schäfer: Verbundbau, Ernst & Sohn 2006

---

Hinweise:

---



Modulbezeichnung: **Stahlhochbau, Brandschutz**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Pflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

Studienplansemester:  
1. oder 2. Semester

Angebotsturnus:  
jedes Sommersemester

Dauer des Moduls:  
ein Semester

Kreditpunkte/ ECTS: 5

SWS: 4

Workload/ h gesamt 150  
Präsenzzeit/ h: 60  
Selbstarbeit/ h: 90

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Jörg Ansorge

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Jörg Ansorge

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen: Inhalte von  
Modul 02: Baustatik I,  
Modul 08 Baustatik II,  
Modul 106: Stahlbau- Grundlagen,  
Modul 302: Stahlbau II - Stabilität

Zulassungsvoraussetzung: keine

Prüfung: schriftliche Prüfung (0,7) und  
Modularbeit (0,3)

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- 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)
- Detaillierte Berechnung geschraubter vorgespannter Stirnplattenverbindungen
- Entwurf und Berechnung von Schubfeldern durch Trapezbleche
- Biegedrillknicknachweise 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
- 

Kompetenzorientierte Lernziele:

Fachkompetenz:

Die Studierenden sollen mit den wichtigsten Bauwerksarten, den Konstruktions- und Berechnungsverfahren des Stahlhochbaues und den zugehörigen Normen vertraut gemacht werden.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sollen die Fähigkeit erlangen, Stahlhochbauten selbständig und wirtschaftlich zu entwerfen, im Detail zu konstruieren und unter Berücksichtigung von Tragfähigkeit, Stabilität und Gebrauchstauglichkeit zu bemessen. Die Studierenden sollen befähigt werden, den Anforderungen an den Brandschutz von Stahlhochbauten bei Planung, Bau und Betrieb gerecht werden zu können.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren und entsprechende Fachdiskussionen mit Fachleuten zu führen.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in die Anwendungsprojekte einbringen.

---

Literatur:

- Skripten des Dozenten
  - Schneider (Hrsg.): Bautabellen für Ingenieure, Werner Verlag
  - Eurocode 3 (DIN EN 1993-1-1)
  - Oberegge, Hockelmann, Dorsch: Bemessungshilfen für Profilorientiertes Konstruieren, DSTV
  - Sedlacek, Weynand, Oerder, Hüller: Typisierte Anschlüsse, DSTV
  - Wagenknecht: Stahlbaupraxis Band 1 und 2, Bauwerk Verlag
  - Meister: Nachweispraxis Biege- und Biegedrillknicken, Ernst&Sohn
  - Petersen: Statik und Stabilität der Baukonstruktionen
  - Petersen: Stahlbau 3. Auflage 1993
- 

Hinweise:

---

Modulbezeichnung: **Stahlbrückenbau**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Pflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

|   |   |   |
|---|---|---|
| Studienplansemester:<br>1. oder 2. Semester | Angebotsturnus:<br>jedes Sommersemester | Dauer des Moduls:<br>ein Semester                                   |
| Kreditpunkte/ ECTS: 6                       | SWS: 4                                  | Workload/ h gesamt 150<br>Präsenzzeit/ h: 60<br>Selbstarbeit/ h: 90 |

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. André Dürr

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. André Dürr

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen: Inhalte von:  
Modul 106: Stahlbau

|                                |                               |
|--------------------------------|-------------------------------|
| Zulassungsvoraussetzung: 2 StA | Prüfung: schriftliche Prüfung |
|--------------------------------|-------------------------------|

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- Grundlagen des Stahlbrückenbaus
- Brückenentwurf
- Technische Regelwerke für Straßen- und Eisenbahnbrücken
- Einwirkungen auf Straßen- und Eisenbahnbrücken
- Konstruktion und Berechnung von Stahlleichtfahrbahnen
- Bemessung und Konstruktion von Stahlbrücken mit Einführung in das Plattenbeulen
- Bemessung und Konstruktion von einfachen Verbundbrücken
- Ermüdungsgerechtes Konstruieren und Nachweis der Betriebsfestigkeit im Stahl- und Verbundbrückenbau
- Brückenlager und Übergangskonstruktionen (kurz)
- Montage von Brückenbauwerken (kurz)
- Korrosionsschutz von Stahlbrückensystemen (kurz)

Kompetenzorientierte Lernziele: Fachkompetenz:  
Die Studierenden sollen mit den grundlegenden Konstruktions- und Berechnungsverfahren des Stahlbrückenbaus vertraut gemacht werden.

Nach dem Besuch dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage unter Berücksichtigung der geltenden Normen Stahl- und Verbundbrücken technisch und wirtschaftlich zweckmäßig zu entwerfen. Die Studierenden sind in der Lage, Stahl- und Verbundbrücken hinsichtlich Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Ermüdung normgerecht zu bemessen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sollen bei baupraktischen Aufgaben in der Lage sein, geeignete Brückentragwerke auszuwählen. Sie sollen Brückensysteme in Stahl- und Verbundbauweise selbstständig entwerfen können und für diese die Bemessung und Konstruktion durchführen können.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren und entsprechende Fachdiskussionen mit Fachleuten zu führen.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in die Anwendungsprojekte einbringen.

---

Literatur:

- Skripten des Dozenten
- DIN EN 1993-1-5, DIN EN 1993-1-9, DIN EN 1993-2,
- DIN EN 1994-2
- Geißler, K.: Handbuch Brückenbau, Ernst & Sohn, Berlin, 2014.
- Sedlacek et.al.: Leitfaden zum DIN-Fachbericht 103, Ernst & Sohn, Berlin 2004
- Müller, Bauer, Uth: Straßenbrücken in Stahlbauweise nach DIN-Fachbericht, Bauwerk Verlag, Berlin 2004
- ZTV-Ing des Bundesministeriums für Verkehr

---

Hinweise:

---



Modulbezeichnung: **Glasbau**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Pflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

Studienplansemester:  
1. oder 2. Semester

Angebotsturnus:  
jedes Wintersemester

Dauer des Moduls:  
ein Semester

Kreditpunkte/ ECTS: 5

SWS: 4

Workload/ h gesamt 150  
Präsenzzeit/ h: 60  
Selbstarbeit/ h: 90

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Christian Schuler

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Christian Schuler

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen: Inhalte von  
Modul 02: Baustatik I  
Modul 10: Bauphysik  
Modul 101: Baustatik III  
Modul 106: Stahlbau  
Modul 377: Fassadenbau

Zulassungsvoraussetzung:

keine

Prüfung: schriftliche Prüfung

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- Glaskonstruktionen / Anwendungen und Einbauarten
- Werkstoffe im Glasbau
- Glasbau: Bemessung und Konstruktion
- Anwendung bei betretbaren, begehbaren und punktgelagerten Glasbausystemen
- Vorgehensweise zur Erlangung des behördlichen Genehmigungsverfahrens für Sonderkonstruktionen

Kompetenzorientierte Lernziele:

Fachkompetenz:  
Die Studierenden sind mit den unterschiedlichen Bauarten von Glaskonstruktionen betraut.  
Dabei werden die 6 Teile der Glasbaunorm mit Ihren unterschiedlichen Anwendungsgebieten vorgestellt und mittels Beispielen bemessen.  
Sie besitzen ferner die Fähigkeit, die unterschiedlichen Anwendungen

im Rahmen der behördlichen Anforderungen zu klassifizieren, Nachweiskonzepte zu entwickeln und final numerisch und analytisch zu bemessen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, eigenständig Glaskonstruktionen unter wissenschaftlichen Aspekten zu betrachten und bemessen. Sie können ebenso die Arbeitsschritte im Projekt zur Lösung von Problemstellungen zielgerichtet planen und durchführen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Arbeitsprozess methodisch zu reflektieren. Sie besitzen des Weiteren die Fähigkeit, FE-Programme und andere Medien zur Bewältigung der Aufgabenstellungen einzusetzen.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren. Sie sind weiterhin in der Lage, interdisziplinär in Teams zusammen zu arbeiten.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in den entsprechenden Projekten platzieren.

---

Literatur:

- Skripten des Dozenten
- Normen und Richtlinien
- Siebert, Maniatis: Tragende Bauteile aus Glas – Grundlagen, Konstruktion, Bemessung, Beispiele (Ernst & Sohn, 2009)
- Weitere in der Vorlesung genannte

---

Hinweise:

---

Modulbezeichnung: **Leichtbau**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Pflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

Studienplansemester:  
1. oder 2. Semester

Angebotsturnus:  
jedes Sommersemester

Dauer des Moduls:  
ein Semester

Kreditpunkte/ ECTS: 5

SWS: 4

Workload/ h gesamt 150  
Präsenzzeit/ h: 60  
Selbstarbeit/ h: 90

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Christoph Seeßelberg

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Christoph Seeßelberg

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen: Vorausgesetzt werden baustatische und mathematische Kenntnisse und Kompetenzen, die den Inhalten der nachfolgend aufgelisteten Modulen aus dem Bachelorstudium Bauingenieurwesen entsprechen:  
Fach 01 und 07 (Mathematik I und II)  
Fach 02 (Baustatik I - Grundlagen)  
Fach 101 (Baustatik III – Stabtragwerke)  
Fach 106 (Stahlbau Grundlagen)

Zulassungsvoraussetzung: keine

Prüfung: schriftliche Prüfung

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte: Metallbau

- Aluminium: Herstellung, Legierung, Verarbeitung, Eigenschaften
- Normen und Regelwerke für den Einsatz von Aluminium im Bauwesen; Sicherheitskonzept
- Besonderheiten des Werkstoffs Aluminium und seine Einsatzmöglichkeiten im Bauwesen
- Tragsicherheitsnachweise für dünnwandige und normale Querschnitte: Querschnittsnachweise, Bauteilnachweise
- Konstruktion und Nachweis von Schraubverbindungen und Schweißverbindungen von Aluminiumbauteilen

- Gebrauchstauglichkeitsnachweise
  - Nachweis der Ermüdungssicherheit von Aluminiumbauteilen
  - Grundlagen des Konstruierens mit Aluminium
- Leichtbau
- Übersicht: Leichtbau im Bauwesen, Methoden und Ziele
  - Materialleichtbau, Strukturleichtbau, Systemleichtbau
  - Bauweisen im Leichtbau
  - Strukturoptimierung mit mathematischen Algorithmen
  - Überblick über die Einsatzmöglichkeiten von Faserverbundwerkstoffen
  - Leichtbau: Anwendungen und Projekte im Bauwesen

---

Kompetenzorientierte Lernziele:

Fachkompetenz:

Nach dem Besuch dieses Moduls sind die Studierenden mit den grundlegenden Verfahren und Anwendungsbereichen des Metall- und Leichtbaus vertraut. Die Studierenden sind dazu befähigt, einfache Bauwerke aus Aluminium zu konstruieren, zu berechnen und zu bemessen. Darüber hinaus sind sie in der Lage, grundlegende Konstruktionsprinzipien des Leichtbaus im Bauwesen auf einfache Aufgaben anzuwenden.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig neue Teilbereiche des Leichtbaus zu erschließen. Sie können außerdem die Arbeitsschritte im Projekt bei der Lösung von Leichtbauaufgaben auch in neuen und fachübergreifenden Kontexten zielgerichtet planen und umsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, ihren Arbeitsprozess methodisch zu reflektieren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren und entsprechende Fachdiskussionen mit Fachleuten führen zu können.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in die Anwendungsprojekten einbringen.

---

Literatur:

- Baier, H., Seeßelberg, C., Specht, B.; Optimierung in der Strukturmechanik; Vieweg Verlag; ISBN Nr. 3-528-08899-0; Wiesbaden, Braunschweig 1994
- Bucak, Ö. (Hrsg.) Tagungsband „Aluminium im konstruktiven Ingenieurbau“, FH München, 1999
- Klein, Bernd; Leichtbau-Konstruktion; Springer Vieweg, 10. Auflage 2013
- Kosteas, Dimitri (Hrsg.); Aluminium in der Praxis; Stahlbau Spezial, Ernst & Sohn, Berlin 1998
- Laufs, Radlbeck: Aluminiumbau-Praxis nach Eurocode 9; Beuth Verlag, Berlin 2015
- Normenfamilie DIN EN 1999
- Schleich, Jörg; Leichtigkeit fällt schwer, in: Deutsches Ingenieurblatt, Heft Oktober 2005, S. 28ff
- Sobek, W.: Entwerfen im Leichtbau. Bauingenieur 70 (1995), S. 323-329
- Wiedenmann, J.: Leichtbau, 3. Auflage, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg 2007

---

Hinweise:



Modulbezeichnung: **Masterarbeit mit Masterseminar**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Pflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

|                                     |                                   |  |
|-------------------------------------|-----------------------------------|--|
| Studienplansemester:<br>3. Semester | Angebotsturnus:<br>jedes Semester | Dauer des Moduls:<br>ein Semester                                    |
| Kreditpunkte/ ECTS: 18              | SWS: 4                            | Workload/ h gesamt 540<br>Präsenzzeit/ h: 60<br>Selbstarbeit/ h: 480 |

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. C. Hausser

Lehrender: Professoren der Fakultät

Lehrform: Seminar

Voraussetzungen: Beginn VZ-Studium: frühestens im 2. Sem.  
Beginn TZ-Studium: frühesten im 4. Sem.

|                          |   |                       |
|--------------------------|---|-----------------------|
| Zulassungsvoraussetzung: | Erfolgreicher Abschluss von mind. ein Sem. des Masterstudiums | Prüfung: Masterarbeit |
|--------------------------|---|-----------------------|

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte: Die Masterarbeit ist mit einem Arbeitsaufwand von etwa drei Monaten eingeplant und im Stil einer wissenschaftlichen Abhandlung selbstständig anzufertigen. Der eigene Anteil muss in der Arbeit klar erkennbar sein. Die schriftliche Ausarbeitung stellt einen wesentlichen Bestandteil zur Bewertung der Arbeit dar. Dabei ist sowohl der Weg als auch das/die Ergebnis(se) der Arbeit zu beschreiben. Gegebenenfalls ist das Ergebnis in einem fachbereichsöffentlichen Vortrag und einer wissenschaftlichen Aussprache zu erläutern. Durch den Vortrag soll die/der Studierende zeigen, dass sie/er nicht nur die schriftliche, sondern auch die verbale Darstellung der Ergebnisse in einer vorgegebenen Zeit und klarer Gliederung beherrscht sowie Fragen zum Thema beantworten kann. Eine Betreuerin oder ein Betreuer steht dem Studierenden während der gesamten Bearbeitungszeit zur Beratung zur Verfügung. Während der Bearbeitung soll ein regelmäßiger Austausch zwischen dem Studierenden und dem Betreuer über die Arbeitsergebnisse stattfinden. Im Falle von Fehlentwicklungen steuert der Berater rechtzeitig entgegen.

---

Kompetenzorientierte  
Lernziele:

Fachkompetenz:

Mit der Erstellung der Masterarbeit zeigen die Studierenden, dass sie in der Lage sind, sich selbständig in eine neue, anspruchsvolle Problemstellung einzuarbeiten. Die Studierenden bearbeiten die Problemstellung mit wissenschaftlichen Methoden. Dabei können u.a. theoretische Lösungen, numerische und experimentelle Analysen oder konstruktive Entwürfe zur Anwendung kommen. In der Abschlussarbeit werden Verlauf und Ergebnisse der Arbeit detailliert und vollständig dargestellt.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden finden selbständig den für ihre Aufgabenstellung geeigneten Lösungsweg. Sie sind in der Lage, eine komplexe Fragestellung umfassend in einem begrenzten Zeitrahmen zu bearbeiten. Sie unterscheiden zwischen wichtigen und unwichtigen Aspekten der Aufgabe und erarbeiten sich das zur Lösung erforderliche Wissen.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, sich die Arbeit an einer komplexen Fragestellung zeitlich und inhaltlich einzuteilen. Sie erarbeiten sich selbständig neue Sachverhalte, erkennen Probleme und Widersprüche und erarbeiten sich die zu einer erfolgreichen Lösung der Aufgabe notwendigen Strategien.

Selbstkompetenz:

Dies Studierenden sind in der Lage, sich die Arbeit an einer komplexen Fragestellung zeitlich und inhaltlich einzuteilen. Sie erarbeiten sich selbständig neue Sachverhalte, erkennen Probleme und Widersprüche und erarbeiten sich die zu einer erfolgreichen Lösung der Aufgabe notwendigen Strategien.

---

Literatur:

Jegliche Literatur, die geeignet ist die Masterarbeit zu untermauern bzw. die die Grundlagen darlegt oder den Hintergrund zum Thema bildet oder erweitert.

---

Hinweise:

---

Modulbezeichnung: **Finite Elemente**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Wahlpflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

Studienplansemester:  
1. oder 2. Semester

Angebotsturnus:  
jedes Wintersemester

Dauer des Moduls:  
ein Semester

Kreditpunkte/ ECTS: 5

SWS: 4

Workload/ h gesamt 150  
Präsenzzeit/ h: 60  
Selbstarbeit/ h: 90

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Christof Hausser M.Sc

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Christof Hausser M.Sc

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen am PC

Voraussetzungen: Inhalte von :  
Modul 02: Baustatik I,  
Modul 08: Baustatik II,  
Modul 101: Baustatik III,  
Modul 05: Bauinformatik

Zulassungsvoraussetzung:

Prüfung: schriftliche Prüfung

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- Theorie der Finiten Elemente Methode
- 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)
- dynamische Berechnungen

Kompetenzorientierte Lernziele:

Fachkompetenz:  
Die Studierenden lernen die Grundgleichungen der linearen Elastizitätstheorie kennen und wenden Sie auf Lehrbeispiele an. Sie erarbeiten sich ein Grundverständnis der Methode der Finite Elemente durch Anwendung auf einfache Problemstellungen. Die Studierenden sind in der Lage für baupraktische Probleme geeignete FE-Modelle zu

erstellen und zu berechnen. Durch Konvergenzanalysen erzielen sie verlässliche Ergebnisse und verfügen über Strategien zum Umgang mit Problemstellen wie z.B. Singularitäten.

Methodenkompetenz:

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.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden erarbeiten Problemlösungen selbständig und im Team. Sie sind in der Lage, in Fachdiskussionen mit Kollegen ihren Standpunkt zu vertreten und Fragen klar zu formulieren.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, sich selbständig in neue Problemstellungen einzuarbeiten. Sie beurteilen ihre eigene Vorgehensweise und deren Berechnungsergebnisse kritisch und erkennen Inplausibilitäten und Berechnungsfehler.

---

Literatur:

- Hughes, T.J.R.: The Finite Element Method, Dover Publications, 2000
- Bathe, K.J.: Finite-Element-Methoden, 2. Auflage, Springer Verlag, Berlin 2001
- Zienkiewicz, O.C.: Methode der Finiten Elemente, Elsevier Butterworth-Heinemann, Oxford 2006

---

Hinweise:

---



Modulbezeichnung: **Kranbau und Betriebsfestigkeit**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Wahlpflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

Studienplansemester:  
1. oder 2. Semester

Angebotsturnus:  
jedes Sommersemester

Dauer des Moduls:  
ein Semester

Kreditpunkte/ ECTS: 5

SWS: 4

Workload/ h gesamt 150  
Präsenzzeit/ h: 60  
Selbstarbeit/ h: 90

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Christoph Seeßelberg

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Christoph Seeßelberg,  
Prof. Dr.- Ing. André Dürr

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen: Inhalte von:  
Modul 106: Stahlbau

Zulassungsvoraussetzung: keine

Prüfung: schriftliche Prüfung

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- Überblick über Krane und ihre Bauarten, Kranbahnen
- Normen und technische Regeln für Krane und Kranbahnen im Bauingenieurwesen und im Maschinenbau
- Planung von Brücken- und Hängekrananlagen
- Bestimmung der Einwirkungen aus Kranbetrieb
- Schnittgrößen- und Spannungsberechnung von Kranbahnträgern auch unter Anwendung der Biegetorsionstheorie II. Ordnung.
- Konstruktive Gestaltung von Kranbahnen für leichten, mittleren und schweren Betrieb samt den zugehörigen Auflagern, Stützen und Verbänden; besonders auch unter Berücksichtigung der Materialermüdung.
- Normgerechte Tragsicherheits- und Gebrauchstauglichkeitsnachweise von Kranbahnträgern samt ihren Verbindungsmitteln
- Betriebsfestigkeit und Ermüdungssicherheit, Grundlagen, Nachweiskonzepte, Nachweisformate für Kranbahnen samt Schienen und Verbindungsmitteln

- Überblick über Fertigung und Montage von Kranbahnträgern

---

Kompetenzorientierte  
Lernziele:

Fachkompetenz:

Nach dem Besuch dieses Moduls sind die Studierenden in der Lage unter Berücksichtigung der geltenden Normen Kranbahnen zweckmäßig zu entwerfen. Dabei können sie besonders auch die Aspekte der Ermüdungssicherheit korrekt berücksichtigen.

Die Studierenden sind in der Lage, mittelmäßig komplexe Kranbahnen hinsichtlich Tragfähigkeit, Gebrauchstauglichkeit und Ermüdung normgerecht nachzuweisen.

Die Studierenden haben einen ersten Überblick auch über die maschinenbaulichen Kranbaunormen und die Unterschiede zu den Normen des Bauingenieurwesens gewonnen. Sie können die im Kranbau stets relevante Schnittstellenproblematik Bauingenieurwesen / Maschinenbau richtig einschätzen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage sich eigenständig neue Teilbereiche des Kranbaus auch im benachbarten maschinenbaulichen Bereich zu erschließen. Sie können außerdem die Arbeitsschritte im Projekt bei der Lösung von Aufgaben der Fördertechnik auch in neuen und fachübergreifenden Kontexten zielgerichtet planen und umsetzen. Die Studierenden sind in der Lage, ihren Arbeitsprozess methodisch zu reflektieren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren und entsprechende Fachdiskussionen mit Fachleuten zu führen.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in die Anwendungsprojekte einbringen.

---

Literatur:

- Normenfamilien: DIN EN 1990, DIN EN 1991, DIN EN 1993, DIN EN 1090-2
- Petersen, C.; Stahlbau; Vieweg Verlag 1994
- Dürr, Kuhlmann, Günther; Kranbahnen und Betriebsfestigkeit; in: Stahlbaukalender 2003 S. 375 ff.; Ernst&Sohn, Berlin 2003.
- Seeßelberg, C.: Kranbahnen – Bemessung und konstruktive Gestaltung; Bauwerk Verlag, 5. Auflage, Berlin 2016
- Euler, Kuhlmann; Bemessung von Kranbahnen nach DIN EN 1993-6; in: Stahlbau-Kalender 2017; S 343 ff.; Ernst&Sohn, Berlin 2017
- Seeßelberg, C.: Kapitel 8 B „Kranbahnen und Ermüdung nach Eurocode“; in: Schneider - Bautabellen, 23. Auflage; Bundesanzeiger Verlag, Köln 2018

---

Hinweise:

---

Modulbezeichnung: **Stahlbehälterbau**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Wahlpflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

Studienplansemester:  
1. oder 2. Semester

Angebotsturnus:  
jedes Sommersemester

Dauer des Moduls:  
ein Semester

Kreditpunkte/ ECTS: 5

SWS: 4

Workload/ h gesamt 150  
Präsenzzeit/ h: 60  
Selbstarbeit/ h: 90

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Imke Engelhardt

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Imke Engelhardt

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen: empfohlen;  
Module: 2,8,101: Baustatik I,II und II  
Modul 106: Stahlbau  
Modul 311:Stahlbau und Stabilitätslehre

Zulassungsvoraussetzung: keine

Prüfung: schriftliche Prüfung

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- Normen und Regelwerke im Behälterbau
- Berechnung von Rotationsschalen nach der Membrantheorie
- Berechnung von Rotationsschalen nach der Biegetheorie
- Lastannahmen: Wind, Füllung, Erdbeben
- Festigkeit und Stabilität von Schalen im Bauwesen nach den gültigen Regelwerken (DIN 18800 T-4, DIN EN 1993-1-6, DASt 017)
- Finite Elemente Berechnungen im Behälterbau
- Konstruktive Details: Dächer, Trichter, konstruktive Einzelheiten
- Auslegung und Konstruktion von Druckbehältern

Kompetenzorientierte Lernziele:

Fachkompetenz:  
Die Studierenden sollen Kenntnisse und Fähigkeiten in der Berechnung und Konstruktion von Stahlbehältern nach Schalentheorie und Regelwerken erwerben. Hierbei erhalten sie die Fähigkeit, das Tragverhalten von schalenförmigen Konstruktionen richtig zu beurteilen

und sie zu bemessen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig neue Themengebiete zu erschließen. Sie können weiterhin die Arbeitsschritte im Projekt bei der Lösung von Problemen auch in neuen und unvertrauten sowie werkstoff-übergreifenden Kontexten zielgerichtet planen und durchführen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Arbeitsprozess methodisch zu reflektieren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren. Sie sind weiterhin in der Lage, interdisziplinär in Teams zusammen zu arbeiten.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in den entsprechenden Projekten platzen.

---

Literatur:

- Vorlesungsmanuskript
- Flügge, W.: Statik und Dynamik der Schalen. Springer-Verlag.
- Stahlbaukalender 2009: Stabilität stählerner Schalentragerwerke
- Martens, P. (Hrsg.): Silo-Handbuch. Ernst & Sohn, Berlin 1988.
- Petersen, Chr.: Behälterbau. Kapitel 22 in Stahlbau. 2. Auflage, Vieweg, Braunschweig, 1990.
- AD2000 Merkblätter
- DIN 18800-4
- DIN EN 1993-1-6: Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten – Teil 1-6: Festigkeit und Stabilität von Schalen

---

Hinweise:

---



|   |   |   |
|---|---|---|
| Modulbezeichnung:                           |   | <b>Bauwerkserhaltung im Stahlbau</b>  |
| Zuordnung zum Curriculum:                   |   | Masterstudiengang Bauingenieurwesen Wahlpflichtfach<br>Schwerpunkt: Stahlbau, leichtbau, Glasbau  |
| Studienplansemester:<br>1. oder 2. Semester | Angebotsturnus:<br>jedes Wintersemester | Dauer des Moduls:<br>ein Semester   |
| Kreditpunkte/ ECTS: 5                       | SWS: 4                                  | Workload/ h gesamt 150<br>Präsenzzeit/ h: 60<br>Selbstarbeit/ h: 90   |
| Verantwortlicher:                           |   | Prof. Dr.-Ing. Imke Engelhardt  |
| Lehrender:                                  |   | Prof. Dr.-Ing. Imke Engelhardt  |
| Lehrform:                                   |   | Seminaristischer Unterricht, Übungen  |
| Voraussetzungen:                            |   | Inhalte von<br>Modul 03: Baustoffe<br>Modul 106: Stahlbau<br>Modul 107: Holzbau   |
| Zulassungsvoraussetzung:                    |   | keine<br>Prüfung: schriftliche Prüfung  |
| Verwendung des Moduls:                      |   | Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.  |
| Lehrinhalte:                                |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Einleitung: Anamnese Diagnose Therapie</li> <li>• Eisen- und Stahlerzeugung -Geschichte und Verfahren</li> <li>• Stahl und Gusseisen -Werkstofftechnische Grundlagen</li> <li>• Werkstoffinhomogenitäten und Schäden -Schadensanalyse und Schadensbilder</li> <li>• Korrosion und Korrosionsschutz</li> <li>• Historische Bauwerke aus Eisen und Stahl -Konstruktionen, Bemessung und Schadensbeispiele</li> <li>• Verbindungsmittel - genietetete, geschraubte und geschweißte Verbindungen</li> <li>• Bauaufnahme und Zerstörungsfreie Prüfung</li> <li>• Bemessung von Gussbauteile</li> <li>• Bemessung alter Verbindungen</li> <li>• Historische Lastannahmen</li> <li>• Modellbildung</li> </ul> |

- Nachweise Ermüdung / RiLi 805, Bewertung bestehender Brücken
- Verstärkungsmaßnahmen: Schrauben, Schweißen (Aspekte: Schweißen von Altstahl), statische Systeme
- Bauen im Bestand: Aspekte Denkmalschutz, Ästhetik
- Life Cycle Engineering

Kompetenzorientierte Lernziele:

Fachkompetenz:

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

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig neue Themengebiete insbesondere neue bautechnische Gegenheiten im Bestand zu erschließen. Sie können weiterhin die Arbeitsschritte im Projekt bei der Lösung von Problemen auch in neuen und unvertrauten sowie fach-übergreifenden Kontexten zielgerichtet planen und durchführen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Arbeitsprozess methodisch zu reflektieren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren. Sie sind weiterhin in der Lage, interdisziplinär in Teams zusammen zu arbeiten.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in den entsprechenden Projekten platzieren.

Literatur:

Skripten der Dozenten  
 „Historische Bautabellen-Normen und Konstruktionshinweise-1870-1960“, Bargmann:  
 „Historische Eisen- und Stahl Konstruktionen- Untersuchen berechnen instand setzen, SFB 315, Uni Karlsruhe

Hinweise:

Die Literaturliste wird durch jeweilige Neuerscheinungen einschlägiger Fachliteratur ergänzt.



Modulbezeichnung: **Bauen mit Seilen und Membranen**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Wahlpflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

Studienplansemester:  
1. oder 2. Semester

Angebotsturnus:  
jedes Wintersemester

Dauer des Moduls:  
ein Semester

Kreditpunkte/ ECTS: 5

SWS: 4

Workload/ h gesamt 150  
Präsenzzeit/ h: 60  
Selbstarbeit/ h: 90

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Hermann Schulte

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Hermann Schulte  
Univ. Prof. Dr.-Ing. Mike Sieder

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen: Inhalte von:  
Modul 02, 08, 101: Baustatik I und II,  
Modul 03: Mineralische Baustoffe

Zulassungsvoraussetzung: 1 StA

Prüfung: schriftliche Prüfung

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- 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

Kompetenzorientierte Lernziele:

Fachkompetenz:  
Die Studierenden sollen mit der Berechnung der Verformungen und Kraftgrößen ebener und räumlicher Seiltragwerke nach Theorie II. Ordnung vertraut gemacht werden, ebenso mit dem Tragverhalten von Membrankonstruktionen. Sie sollen in die Lage

versetzt werden, das Tragverhalten unter dem Einfluss unterschiedlicher Einwirkungen zuverlässig zu beurteilen und prüffähige Berechnungen zu erstellen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage analytische Lösungen für das Tragverhalten von Seil- und Membrankonstruktionen zu entwickeln und die Richtigkeit der Lösung zu verifizieren. Außerdem sind sie in der Lage Lösungen mit EDV Programmen zu erarbeiten und die Ergebnisse zu interpretieren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse in Projektteams zu präsentieren und entsprechende Diskussionen mit den Baubeteiligten zu führen.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden werden befähigt, die Ergebnisse ihrer EDV Anwendungen mit analytischen Methoden selbständig zu verifizieren.

---

Literatur: Skripten des Dozenten

---

Hinweise:

---

Modulbezeichnung: **Laborpraktikum zu Stahlbau Leichtbau Glasbau**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Wahlpflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

|   |   |                                   |
|---|---|-----------------------------------|
| Studienplansemester:<br>1. oder 2. Semester | Angebotsturnus:<br>jedes Sommersemester | Dauer des Moduls:<br>ein Semester |
|---|---|-----------------------------------|

|                       |        |                        |
|-----------------------|--------|------------------------|
| Kreditpunkte/ ECTS: 5 | SWS: 4 | Workload/ h gesamt 150 |
|                       |        | Präsenzzeit/ h: 60     |
|                       |        | Selbstarbeit/ h: 90    |

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Imke Engelhardt

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Imke Engelhardt

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Praktika

Voraussetzungen: empfohlen:  
Fächer 3, 8, 101 (Baustatik I,II,III)  
Fach 106: Stahlbau  
Physikalische Grundlagen

|                                |                                     |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Zulassungsvoraussetzung: keine | Prüfung: Modularbeit (Laborbericht) |
|--------------------------------|-------------------------------------|

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- Messtechnik: Kenntnisse für die Anwendung im Stahlbau:
- Ermittlung mechanischer Kennwerte
- Schweißnahtprüfungen
- Dehnungsmessungen
- Kraftmessung
- Beschleunigungsmessung
- Schwingungsanalysen
- Zerstörungsfreie Prüfung
- Grundlagen der statistischen Versuchsauswertung

Einführung in die Durchführung von Forschungsarbeiten:

- Versuchsplanung,
- Versuchsdurchführung,

Anwendung von Messtechnik,

Kompetenzorientierte  
Lernziele:

Fachkompetenz:

Die Studierenden sollen die Grundlagen der im Stahlbau eingesetzten messtechnischen Verfahren kennenlernen. Durch ein Laborpraktikum werden die Studierenden anhand von laufenden Forschungsprojekten des Labors für Stahl- und Leichtmetallbau in die Versuchsplanung, die Versuchsdurchführung, die Anwendung von Messtechnik, die Versuchsauswertung und die Dokumentation in der Praxis eingeführt. Sie sind abschließend in der Lage geeignete Werkstoffuntersuchungen auszuwählen und die Ergebnisse auszuwerten und in Berichtsform formgerecht darzustellen.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig neue Themengebiete der Prüf- und Messtechnik zu erschließen. Sie können weiterhin die Arbeitsschritte im Projekt bei der Lösung von baupraktischen Problemen, die über die baurechtlich geregelten Bereiche hinausgehen, in fach-übergreifenden Kontexten zielgerichtet planen und durchführen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Arbeitsprozess methodisch zu reflektieren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren. Sie sind weiterhin in der Lage, interdisziplinär in Teams zusammen zu arbeiten

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in den entsprechenden Projekten platzieren.

---

Literatur:

- Skripten des Dozenten

---

Hinweise:

---



Modulbezeichnung: **Fügetechnik**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Wahlpflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

Studienplansemester:  
1. oder 2. Semester

Angebotsturnus:  
jedes Wintersemester

Dauer des Moduls:  
ein Semester

Kreditpunkte/ ECTS: 5

SWS: 4

|                    |     |
|--------------------|-----|
| Workload/ h gesamt | 150 |
| Präsenzzeit/ h:    | 60  |
| Selbstarbeit/ h:   | 90  |

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Imke Engelhardt

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Imke Engelhardt

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen: Inhalte von  
Modul 3: mineralische Baustoffe und Baumchemie,  
Modul 106: Stahlbau  
Modul 321: Schweißtechnik, Grundlagen

Zulassungsvoraussetzung: keine

Prüfung: schriftliche Prüfung

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

**Studieninhalt Schweißverfahren und Arbeitsplanung:**

- Detaillierte Kenntnisse über Schweißverfahren und Prozesse (E-Hand, MAG/MIG, WIG, UP, Bolzenschweißen)
- Klebtechniken (Dünn- und Dickschichtkleber), Einsatzbereiche, Ausführungsarten, Bemessung
- Stromquellenarten und -kennlinien
- Schweißnahtvorbereitung, Schweißplanerstellung
- Qualitätssicherung
- Dünn- und Dickschichtklebstoffe und Anwendungen im Bauwesen

**Studieninhalt Bemessung und Berechnungsverfahren:**

- Nachweise von Schweißverbindungen nach DIN EN 1993
- Z-Güte; Sprödbbruchnachweis,  $t_8/5$  Zeit, Vorwärmen
- Ermüdung: lokale Nachweiskonzepte
- Eigenspannungen / Verzug

**Aspekte**

Kompetenzorientierte  
Lernziele:

Fachkompetenz:

Die Studierenden sollen im Bereich der Fügetechnik vertiefte Kenntnisse über typische, im Stahlbau angewendete und neue Schweißverfahren und baupraktisch einsetzbare Klebtechniken erhalten. Sie sollen befähigt werden, Schweißbauteile zu konstruieren und nachzuweisen und den Ablauf der Schweißarbeiten und Prüfarbeiten zu planen. Zudem sollen sie im Stande sein, Schweißnahtqualitäten zu bewerten und einzuordnen. Darüber hinaus sollen sie Kenntnisse zum Einsatz und der Bemessung geklebter Bauteile erhalten.

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig neue fügetechnische Aufgabenstellungen zu erschließen. Sie können weiterhin die Arbeitsschritte im Projekt bei der Lösung von neuartigen fügetechnischen Problemstellungen zielgerichtet planen und durchführen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Arbeitsprozess methodisch zu reflektieren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren. Sie sind weiterhin in der Lage, interdisziplinär in Teams zusammen zu arbeiten.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in den entsprechenden Projekten platzen.

---

Literatur:

- Skripten des Dozenten
  - Normen und Richtlinien
  - Schweißen und Schneiden
- 

Hinweise:

---



Modulbezeichnung: **Tragwerke für regenerative Energien**

Zuordnung zum Curriculum: Masterstudiengang Bauingenieurwesen Wahlpflichtfach  
Schwerpunkt: Stahlbau, Leichtbau, Glasbau

Studienplansemester:  
1. oder 2. Semester

Angebotsturnus:  
jedes Sommersemester

Dauer des Moduls:  
ein Semester

Kreditpunkte/ ECTS: 5

SWS: 4

Workload/ h gesamt 150  
Präsenzzeit/ h: 60  
Selbstarbeit/ h: 90

Verantwortlicher: Prof. Dr.-Ing. Imke Engelhardt

Lehrender: Prof. Dr.-Ing. Imke Engelhardt

Lehrform: Seminaristischer Unterricht, Übungen

Voraussetzungen: Inhalte von  
Modul 2, 8, 101: Baustatik I,II, III,  
Modul 106: Stahlbau

Zulassungsvoraussetzung: keine

Prüfung: schriftliche Prüfung

Verwendung des Moduls: Es werden vertiefte Kenntnisse und Kompetenzen in den Kernbereichen des Bauingenieurwesens vermittelt. Das vorliegende Modul kann in Einzelfällen in anderen Ingenieursstudiengängen eingebracht werden.

Lehrinhalte:

- Einwirkungen auf Windenergieanlagen
- Konstruktionsprinzipien und Bemessungsverfahren von Türmen und Gründungsstrukturen von On- und Offshore-Windenergieanlagen
- Konstruktionsprinzipien und Ausführungsarten von Tragkonstruktionen von Solaranlagen
- Wasserkraftwerke:
  - Berechnung und Konstruktion von Stahlwasserbauten
  - Grundkenntnisse über Wasserkraftmaschinen
  - Biomassekraftwerke- grundlegende Konstruktionsprinzipien von Fermentern (Silos)

Kompetenzorientierte Lernziele:

Fachkompetenz:  
Die Studierenden sollen vertiefende Kenntnisse zu Konstruktionsprinzipien, Berechnungsmethoden und Bemessungsvorschriften für Tragkonstruktionen von Anlagen zur Gewinnung von regenerativer Energie erwerben. Dabei werden sowohl die vorliegenden Konstruktionsarten vorgestellt, als auch die

spezifischen Einwirkungen auf die Tragwerke und deren Berücksichtigung bei der Bemessung gelehrt. Die baurechtlichen Anforderungen werden diskutiert. Ziel ist es, den Studierenden die Grundlagen für die eigene Entwicklung von Tragstrukturen in diesem neuen Feld der Baukonstruktionen zu vermitteln

Methodenkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage, sich eigenständig neue Aufgabenstellungen zur konstruktiven Gestaltung von Tragstrukturen für regenerative Energiesysteme zu erschließen. Sie können weiterhin die Arbeitsschritte im Projekt bei der Lösung von neuartigen fūgetechnischen Problemstellungen zielgerichtet planen und durchführen. Die Studierenden sind in der Lage ihren Arbeitsprozess methodisch zu reflektieren.

Sozialkompetenz:

Die Studierenden sind in der Lage ihre Arbeitsergebnisse zielgruppengerecht und verständlich zu präsentieren. Sie sind weiterhin in der Lage, interdisziplinär in Teams zusammen zu arbeiten.

Selbstkompetenz:

Die Studierenden können ihre eigenen Fähigkeiten und Fertigkeiten reflektieren und damit zielorientiert in den entsprechenden Projekten platzieren.

---

Literatur:

- Skripten des Dozenten
- Normen und Richtlinien
- Weitere in der Vorlesung genannte

---

Hinweise:

---