

Modulbeschreibung

Baustatik

Allgemeine Informationen
Anzahl ECTS-Credits

3

Modulkürzel

TSM_BauStat

Version

10.10.2015

Modulverantwortliche/r

Martin Schollmayer, BFH

Sprache

	Lausanne	Bern	Zürich
Unterricht	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
Unterlagen	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E
Prüfung	<input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E <input type="checkbox"/> F	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> E

Modulkategorie

- Erweiterte theoretische Grundlagen – FTP
- Technisch-wissenschaftliche Vertiefung - TSM
- Kontextmodule - CM

Lektionen

2 Vorlesungslektionen und 1 Übungslektion pro Woche

Kurzbeschreibung /Absicht und Inhalt des Moduls in einigen Sätzen erklären

Die Plastizitäts- und Stabilitätstheorie sowie Berechnungen nach Theorie II. Ordnung stellen in Ergänzung zu Konstruktion und konstruktiver Gestaltung zentrale Themen des konstruktiven Ingenieurbaus dar. Aus Gründen der Sicherheit und Wirtschaftlichkeit muss sie jeder in der Praxis tätige konstruktive Ingenieur beherrschen, ihre grundlegenden Zusammenhänge kennen und die zweckmässigen Nachweisverfahren problemlösungsorientiert einsetzen können. Die traditionelle Betrachtungsweise und die auf ihr gründenden Nachweisverfahren basieren auf der klassischen Elastizitäts- und Stabilitätstheorie und der „Verzweigung des Gleichgewichts“. Die Soft- und Hardwareentwicklungen der jüngsten Vergangenheit ermöglichen eine allgemeine Analyse des Tragverhaltens stabilitätsgefährdeter Konstruktionen und unterstützen somit vermehrt die Nachweisführung unter Berücksichtigung von allgemeinen Schnittgrössen nach Theorie II. Ordnung einschliesslich der Ausnutzung plastischer Querschnittsreserven für beliebige Beanspruchungen im baupraktischen Alltag. Eine Weiterentwicklung einschliesslich der Nutzung systembedingter Tragreserven (Traglastverfahren, Fliessgelenk-/ Fliesszonentheorie II. Ordnung) insbesondere bei der Sanierung und Umnutzung bestehender Gebäude und Tragkonstruktionen ist bereits absehbar. Die sichere und wirtschaftliche Nutzung moderner Hilfsmittel einschliesslich der Einordnung und Bewertung von Computerresultaten bedingt die Kenntnis der baustatischen und mechanischen Hintergründe. Die sichere Anwendung baustatischer und mechanischer Lösungsverfahren auf Standardfälle erscheint u.a. für die Validierung komplexer Modellierungen unter Verwendung numerischer Hilfsmittel wesentlich.

Die Lehrveranstaltung zielt auf die Vermittlung von baustatischen und mechanischen Hintergründen sowie Methoden, Verfahren und Vorgehensweisen bei der (materialübergreifenden) Nachweisführung im konstruktiven Ingenieurbau. Im Vordergrund stehen daher das Verständnis für das Tragverhalten, der Zusammenhang mit den theoretischen Grundlagen und die Durchführung zweckmässiger Tragsicherheitsnachweise unter Verwendung moderner Hilfsmittel.

Ziele, Inhalt und Methoden
Lernziele, zu erwerbende Kompetenzen
Dispositionsziele:

- Verständnis der theoretischen Grundlagen, insbesondere der baustatischen und mechanischen Hintergründe, zur Lösung allgemeiner Traglast- und Stabilitätsprobleme
- Verständnis der Modellbildung einschliesslich baustoffspezifischer Besonderheiten
- Lösen allgemeiner Traglast- und Stabilitätsprobleme

Lernziele:

- Die Studierenden kennen die theoretischen Hintergründe zur Lösung komplexer Stabilitäts- und Traglastprobleme einschliesslich baustoffspezifischer Besonderheiten und können diese unter Verwendung baustatischer und mechanischer Verfahren lösen
- Die Studierenden können moderne Hilfsmittel zur Unterstützung baustatischer und mechanischer Lösungsverfahren einsetzen
- Die Studierenden kennen die Anwendungsgrenzen üblicher Nachweisverfahren und können die Folgen von Vereinfachungen einschätzen.

Inhaltsüberblick:

- Teil Plastizitätstheorie / Traglastverfahren
 - Wiederholung Grenzwertsätze der Plastizitätstheorie
 - Wiederholung Traglastberechnung an Stabtragwerken: statische und kinematische Methode
 - Traglastberechnung an Flächentragwerken: einfache Momentenfelder und Fließgelenkmechanismen
 - Anwendung der Plastizitätstheorie zur Berechnung des Durchstanzwiderstands von Platten
- Teil Stabilitätstheorie
 - Stabilitätsprobleme Biegeknicke und Biegedrillknicke
 - Allgemeine Lösung von Eigenwertproblemen
 - Knickbiegelinien und Knicklängen
 - Spannungstheorie II. Ordnung für Biegung und Normalkraft
 - Anfangswertelösung (DGL-Methode)
 - Verformungsmethode II. Ordnung
 - Spannungstheorie II. Ordnung für beliebige Beanspruchungen
 - Elastische und plastische Querschnittswerte (M-V-N-Interaktion)
 - Virtuelle Arbeit für Theorie II. Ordnung und Stabilität

Modulinhalt mit Gewichtung der Lehrinhalte

- AK Plastizitätstheorie / Traglastverfahren 50%
- AK Stabilitätstheorie 50%

Lehr- und Lernmethoden

- Input-Lehrveranstaltungen
- Übungen und Hausübungen
- Kolloquien

Voraussetzungen, Vorkenntnisse, Eingangskompetenzen

Stahl-/Spannbetonbau, Stahlbau, Baustatik, Grundlagen des Traglastverfahrens und der Stabilitätstheorie

Bibliografie

wird in der Lehrveranstaltung bekanntgegeben

Leistungsbewertung**Zulassungsbedingungen für die Modulschlussprüfung (Testatbedingungen)**

keine

Schriftliche Modulschlussprüfung

Prüfungsdauer : 120 Minuten

Erlaubte Hilfsmittel: selbstverfasste handschriftliche Zusammenfassung, 10 DIN A4 Seiten (keine Kopien)