

MSE-Seminar Frühjahrssemester 2024

Computer-unterstützte statische und dynamische Berechnungen mit FEM Software

Thematik

Die statischen und dynamischen Berechnungen von Tragwerken sind eine typische Aufgabe des projektierenden Bauingenieurs im Bereich des konstruktiven Ingenieurbaus. Die Grundausbildung eines Bauingenieurs berücksichtigt typischerweise das Erlernen von FEM-basierten Softwares, in der Regel aber nur für Probleme ohne geometrische Nicht-linearitäten. Dynamische Berechnungen im Bereich der Zeit sind oft auch nicht Bestandteil eines Grundstudiums im Bauingenieurwesen.

Lernziele

Dieser Kurs behandelt spezifische Probleme der Tragwerke: die geometrische Nicht-linearität (Instabilitäten), die Berechnungen im Bereich der Zeit (Zeit-Lauf-Verfahren) für Erdbeben-Einwirkungen und die Automatisierung und Auswertung von zahlreichen Lastkombinationen (Brückenbau). Die Aufgaben werden mit 2 unterschiedlichen Softwares gelöst (AxisVM und Sofistik).

- Übung 1: Instabilitäten nach Euler
- Übung 2: Erdbebenberechnungen im Hochbau mit dem Zeit-Lauf-Verfahren
- Übung 3: Modellierung von Stahlbrücken und Semi-Automatisierung der Lastkombinationen
- Übung 4: Material-nicht-linearitäten und Duktilität

Lernmethode

Die Studierenden müssen vorm Beginn des Kurses die erforderlichen Softwares auf eigenem Laptop installieren und lizenzieren. Gratis Edu-lizenzen sind verfügbar:

AxisVM: www.ingware.ch

Sofistik: www.sofistik.com

Der Kurs ist vier Schienen gegliedert:

Interaktive Übungen

Der Dozent erklärt die Übung, die erforderlichen theoretischen Grundlagen und löscht die Aufgabe. Die Studierenden repetieren die Aufgabe ohne Prüfungsrandbedingungen. Der Dozent bietet Support

Abgabe der Übung

Die Studierenden sollten am Ende jedes Tages die Aufgabe abgeben.

Kurze Präsentation einer eigenen Berechnung

Die Studierenden präsentieren im Kurzzeit-Format eine computer-unterstützte statische Berechnung Ihrer Wahl (am besten, Beispiel aus der Praxis). Anschliessend Fragerunde und Diskussion

Schriftliche Prüfung

Die Studierende löschen mit Prüfungsrandbedingungen (Alle Unterlagen erlaubt, Kommunikation mit anderen nicht erlaubt) Übungen am Computer.

Organisatorisches

| | |
|-------------------------------------|--|
| ECTS-Credits: | 3 ECTS |
| Dozent: | Prof. Fernando Ortiz (BFH und ETH Zürich) |
| Modultyp: | Ergänzende Veranstaltung |
| Modulniveau: | Vertiefungsmodul |
| Kompetenznachweis: | Abgabe der Übungen, Präsentation, schriftliche Prüfung |
| Unterrichtssprache: | Deutsch |
| Leistungsbewertung: | Bewertung A-F |
| Erforderliche Vorkenntnisse: | Zulassung zu Masterstudien im MSE Grundlagen der FEM-Methode, Stabstatik, Schallenstatik, Querschnittstatik Vorkenntnis von AxisVM und Sofistik ist vorteilhaft, aber keine Voraussetzung. |
| Daten: | Blockkurs 22. bis 26 April 2024 09:30-16:30 mit Pausen |
| Ort: | Burgdorf |