

Institute of Structural Mechanics, Statics and Dynamics

Prof. Dr.-Ing. Franz-Joseph Barthold / Prof. Dr. Angela Madeo / Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch

bmsd baumechanik statik dynamik

Contact:

- Directly via email

Question time:

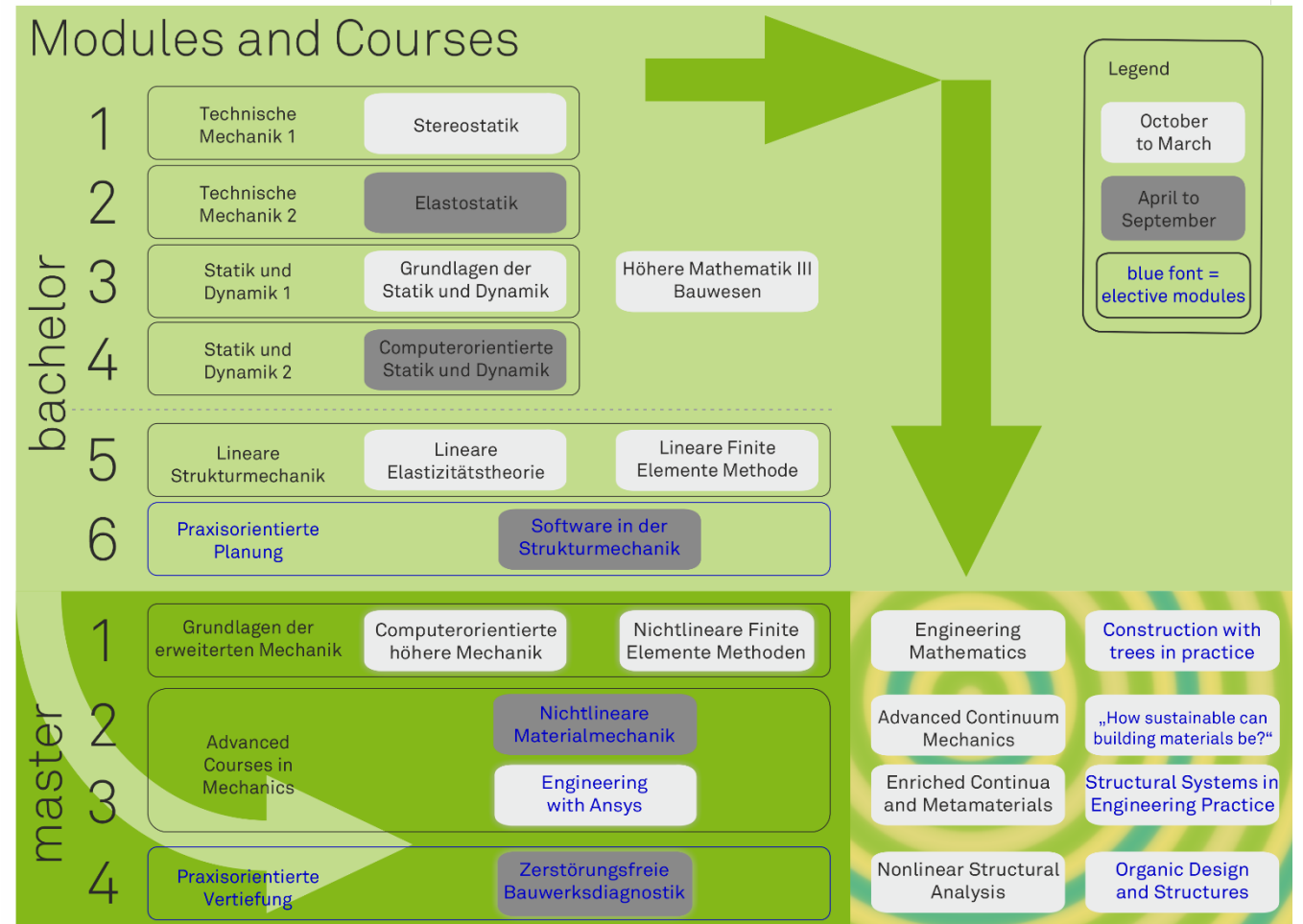
- Thursday 2:15 - 3:45 p.m. GB II, Room 303

Moodle:

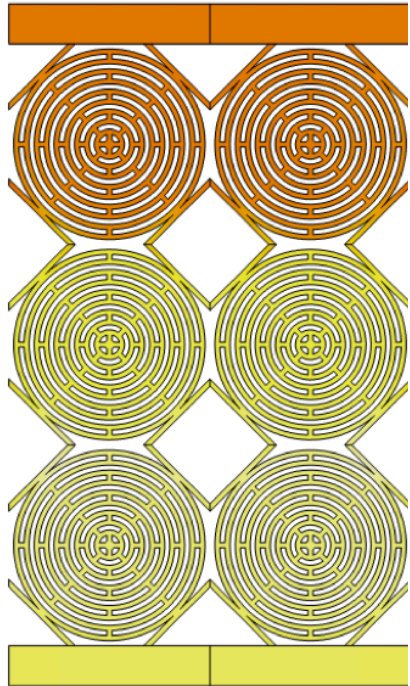
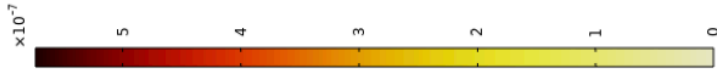
- All courses open for self-registration – search for [BMSD/](https://bmsd.ab.tu-dortmund.de/)

Information and events:

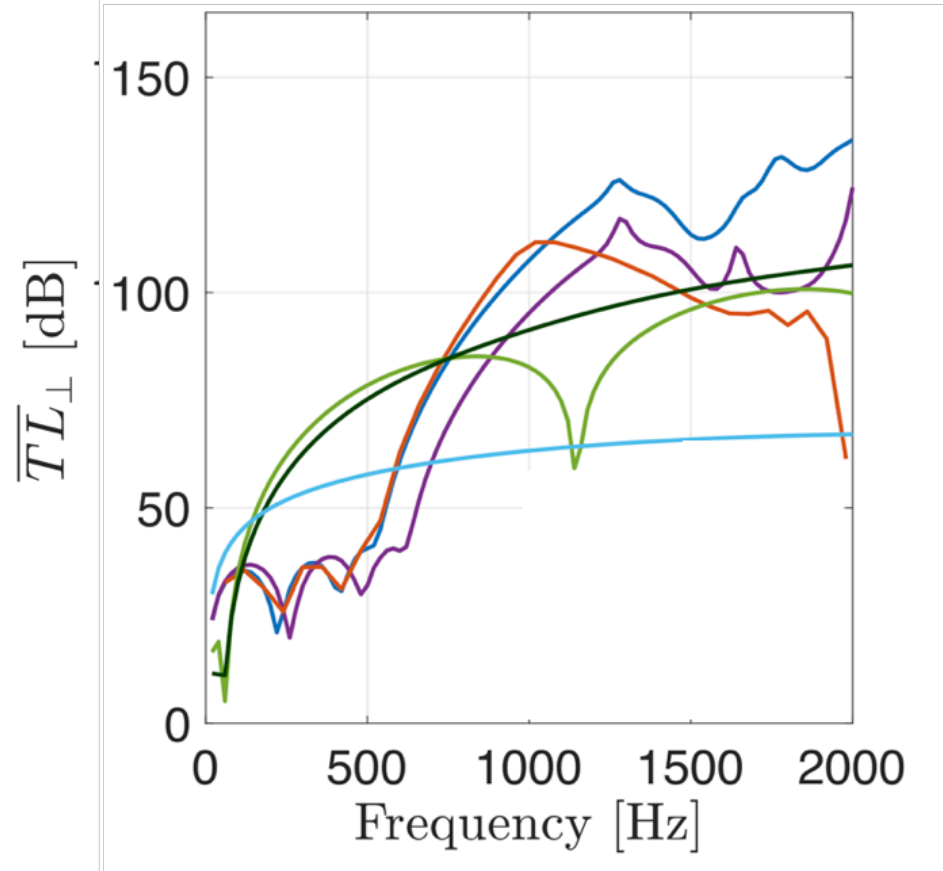
<https://bmsd.ab.tu-dortmund.de/>



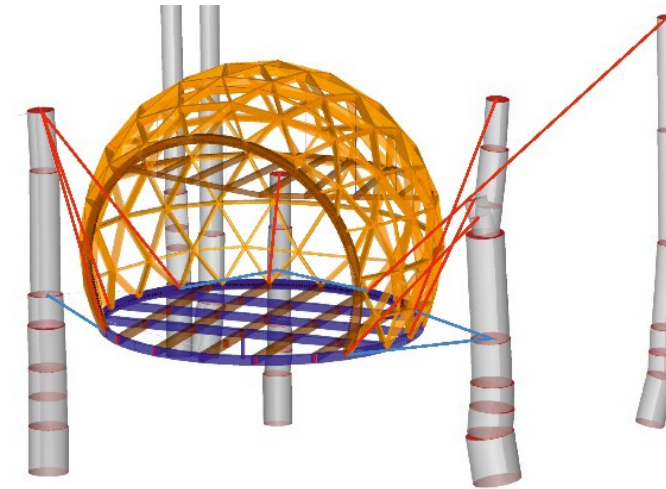
Research - Metamaterials for Vibro-Acoustic Control



Transmission Loss (TL)



Research - Sustainable Building with Trees



Wochenübersicht der Vorlesungen/Übungen im Wintersemester 2024/25

Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8:15-9:45				TM 1 online	TM 1 online
10.15-11.45	GEM HG I, HS 4		LSM HG I, HS 5	NSA HG I, HS 4	GEM HG I, HS 5
12.15-13.45	GEM HG I, HS 1	SD 1 HG I, HS 5	LSM HG I, HS 4		LSM GB II, Raum 335
14.15-15.45		SD 1 Pavillon 2a, Mittelzone 016	CTP HG I, HS 1	Organics GB I	HöMa 3 MB III, e.001
16.15-17.45	TM 1 Chemie, HS 2	SD 1 HG I, HS 5	SGSO online	HöMa 3 MB III, e.001	EWA GB II, Raum 335

Abk.	Name
TM 1	Stereostatik
HöMa 3	Höhere Mathematik 3 Bauwesen
SD 1	Grundlagen der Statik und Dynamik
LSM	Lineare Strukturmechanik (Lineare E-Theorie & Lineare FEM)
Organics	Organic Design and Structures

Abk.	Name
GEM	Grundlagen der erweiterten Mechanik
EWA	Engineering with Ansys
SGSO	Sondergebiete Strukturoptimierung
CTP	Construction with Trees in Practice
NSA	Nonlinear Structural Analysis

Wochenübersicht der TM Tutorien im Wintersemester 2024/25

Uhrzeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8.30- 10.00					
10.15-11.45		TM 1 HG I, HS 1	TM 1 Pav. 2a, 016 Mittelzone		
12.15-13.45				TM 1 HG 1, HS 4	TM 1 HG I, HS 6
14.15-15.45	TM 1 HG I, HS 5			Sprechstunden Übungsleiter	

Institut für Baumechanik, Statik und Dynamik

Prof. Dr.-Ing. Franz-Joseph Barthold / Prof. Dr. Angela Madeo / Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch

Vorlesung

BA Bauingenieurwesen 1. Semester

Technische Mechanik 1 (TM 1) Stereostatik

Format: Modul 311 / 6 SWS / 8 CP

Beginn Vorlesung: 14.10.2024, 16.15 Uhr

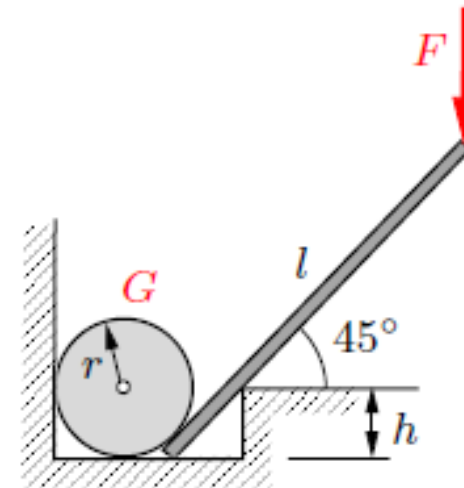
Tutorien: nach Einteilung

Moodle: [BMSD/TM1](#)

**Alle weiteren Informationen erhalten Sie automatisch
nach der Selbsteinschreibung in Moodle**

Inhalt:

- Kräftesystem
- Schnittgrößen bei Stäben
- Reibung
- Mechanische Arbeit
- Metrische Flächengrößen



Institut für Baumechanik, Statik und Dynamik

Prof. Dr.-Ing. Franz-Joseph Barthold / Prof. Dr. Angela Madeo / Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch

Vorlesung

BA Bauingenieurwesen 3. Semester

Höhere Mathematik 3 Bauwesen (HöMa 3) Bauwesen

Format: Modul 320 / 4 SWS / 4 CP

Beginn: 16.10.2024, 16.15 Uhr

Moodle: [BMSD/HöMa3](#)

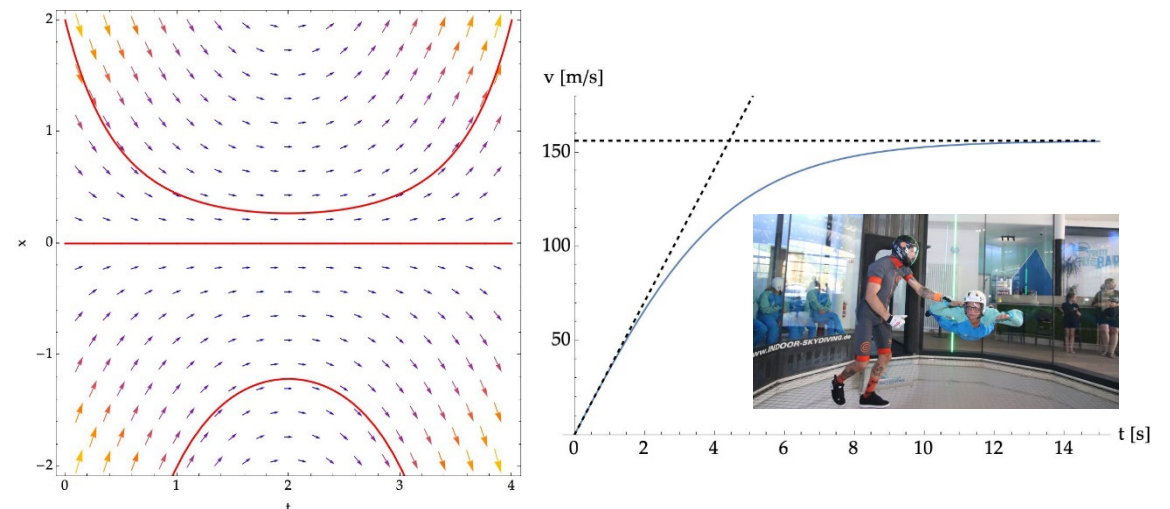
Prüf.Nr.: 62293

**Alle weiteren Informationen erhalten Sie automatisch nach
der Selbsteinschreibung in Moodle**

Inhalt:

Prominente ingenieurwissenschaftliche Anwendungen des Bauwesens werden mit fundierten Methoden der Mathematik analysiert und zielorientiert bearbeitet.

- Lineare & partielle Differentialgleichungen
- Beschreibung von Kurven und Flächen
- Gebiets- und Flächenintegrale, Integralsätze
- Statistik und Wahrscheinlichkeitsrechnung



Institut für Baumechanik, Statik und Dynamik

Prof. Dr.-Ing. Franz-Joseph Barthold / Prof. Dr. Angela Madeo / Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch

Vorlesung

BA Bauingenieurwesen 3. Semester

Statik und Dynamik 1 (SD 1)

Grundlagen der Statik und Dynamik

Format: Modul 313 A / 6 SWS / 8 CP

Beginn V: 08.10.2024, 12.15 Uhr

Beginn Ü: 11.10.2024, 14.15 Uhr

Tutorien: Details werden am 11.10.2024 in der Übung besprochen

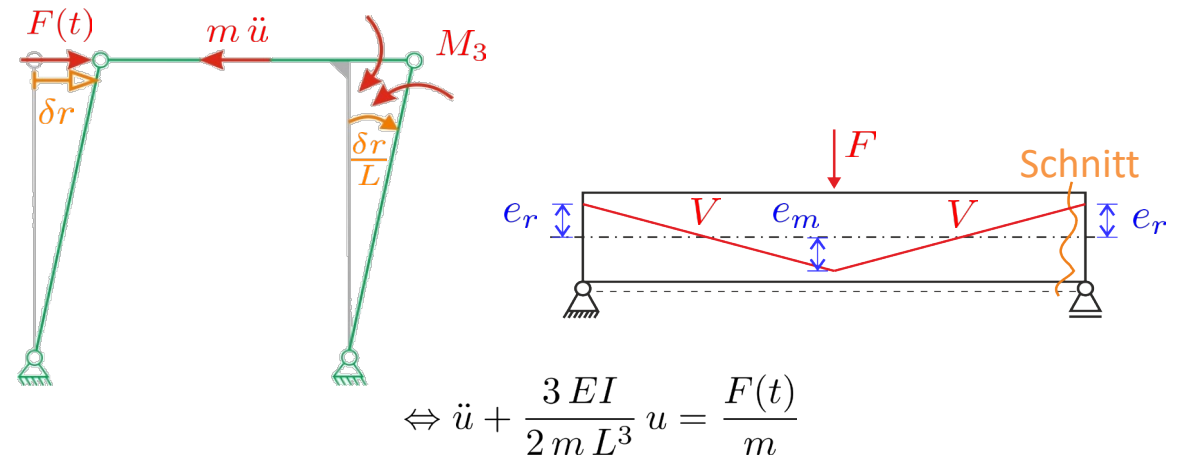
Moodle: [BMSD/SD1](#)

Prüf.Nr.: 61491

Alle weiteren Informationen erhalten Sie automatisch nach der Selbsteinschreibung in Moodle

Inhalt:

- Systemidealisation, Grundelemente der Statik
- Das Kraftgrößenverfahren
- Spezielle Lastfälle
- Einflußlinien
- Kinematik und Kinetik von Massenpunkten
- Grundgesetze der Kinetik
- Prinzip von d'Alembert
- Freie und gedämpfte Schwingung



Institut für Baumechanik, Statik und Dynamik

Prof. Dr.-Ing. Franz-Joseph Barthold / Prof. Dr. Angela Madeo / Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch

Vorlesung

BA Bauingenieurwesen 5. Semester

Lineare Strukturmechanik (LSM)

Lineare Elastizitätstheorie

Lineare Finite Elemente Methode

Format: 6 SWS / 8 CP

Beginn: 09.10.2024, 10.15 Uhr

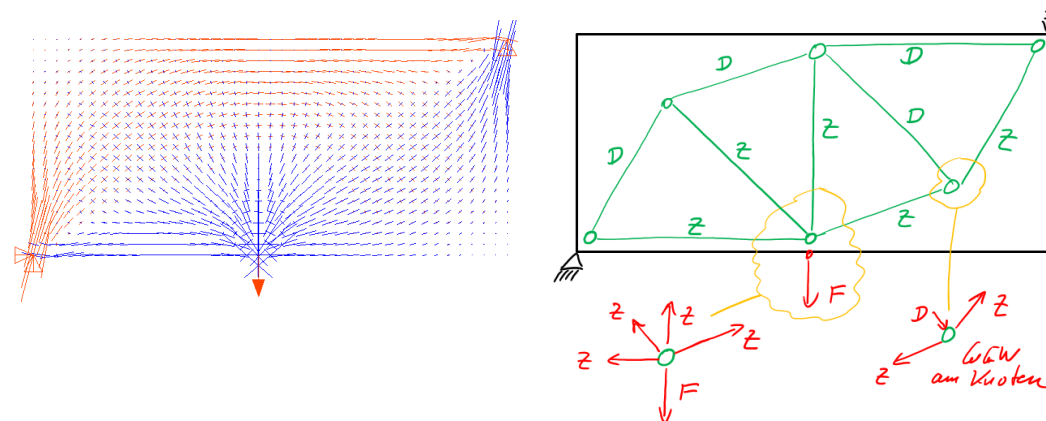
Moodle: [BMSD/LSM](#)

Prüfungsnr. Lineare Elastizitätstheorie: 62351

Prüfungsnr. Lineare FEM: 62352

Alle weiteren Informationen erhalten Sie automatisch nach der Selbsteinschreibung in Moodle

- Rechnung mit Vektoren und Tensoren
- Erhaltungssätze der Mechanik
- Eigenschaften des Spannungstensors
- Eigenwertanalyse, Hauptspannungen und Trajektorien
- Scheibentragwirkung
- Plattentragwirkung



- Die Grundidee der Finiten Elemente Methode (FEM)
- Prinzipielle Eigenschaften der FEM
- Numerische Umsetzung der FEM
- Praktische Hinweise zum Arbeiten mit FEM-Programmen

Institut für Baumechanik, Statik und Dynamik

Prof. Dr.-Ing. Franz-Joseph Barthold / Prof. Dr. Angela Madeo / Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch

Seminar

MA Architektur, Bauingenieurwesen, MS2

Construction with Trees in Practice – How trees can be used for construction

Format: 2 SWS / 3 CP

Start: 09.10.2024, 2.15 p.m.

Moodle: BMSD/Tree

**Self-registration in Moodle
for all informations and
learning materials**

Content:

- Phenomena
- Functions and properties of the stem
- Regularities and irregularities in roots and stems
- Building with trees
- Using ropes and trees
- How to model a tree
- How to anchor loads in trees
- Structural engineering
- Sustainability goals



Institut für Baumechanik, Statik und Dynamik

Prof. Dr.-Ing. Franz-Joseph Barthold / Prof. Dr. Angela Madeo / Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch

Seminar

BA & MA Architektur, Bauingenieurwesen, MS2

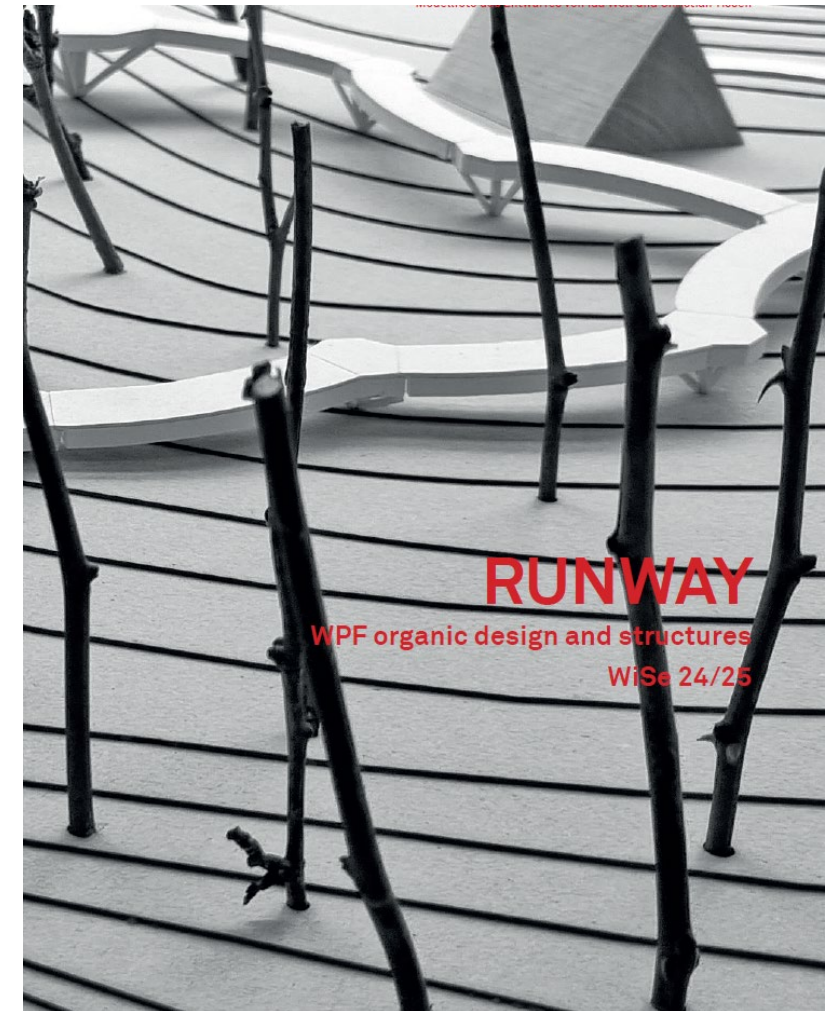
Organic Design and Structures

Format: 2 SWS / 3 CP

Moodle: [BMSD/ODS](#)

Self-registration in Moodle
for all informations and
learning materials

- Definition of organic construction from an architectural and civil engineering perspective
- Materials, forms and structures
- Anchoring technology for using ropes and tress
- Constructive design with a view to sustainability and durability
- Requirements for inclusive construction
- Draft and preliminary planning of a practical viewing platform in the Rombergpark Dortmund (Botanical Garden)



Institut für Baumechanik, Statik und Dynamik

Prof. Dr.-Ing. Franz-Joseph Barthold / Prof. Dr. Angela Madeo / Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch

Vorlesung

MA Bauingenieurwesen 1. Semester

Grundlagen der erweiterten Mechanik (GEM)

Computerorientierte höhere Mechanik

Nichtlineare FEM

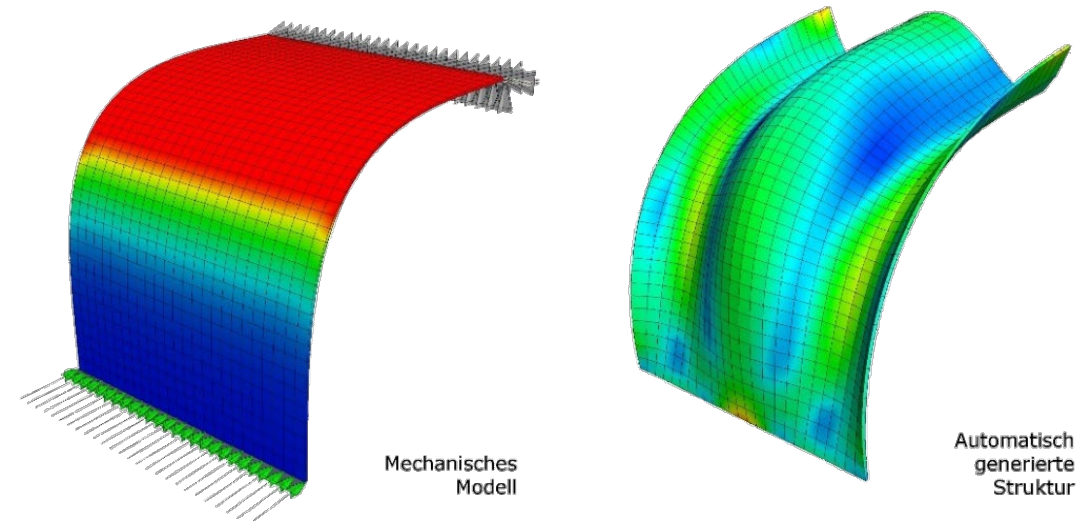
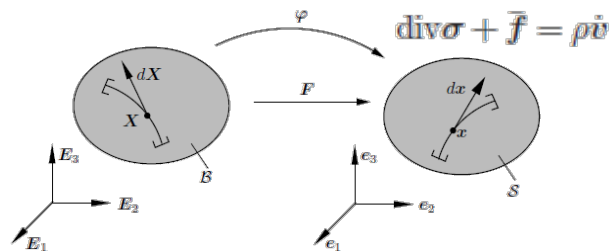
Format: 6 SWS / 8 CP

Beginn: 10.10.2024, 10.15 Uhr

Moodle: [BMSD/GEM](#)

Alle weiteren Informationen erhalten Sie automatisch nach der Selbsteinschreibung in Moodle

- Tensorrechnung
- Kontinuumsmechanik
- Spannungstensoren
- Linearisierung
- Bilanzgleichungen
- Numerische Verfahren zur Lösung nicht-linearer Systeme
- Programmierung in Matlab



Institut für Baumechanik, Statik und Dynamik

Prof. Dr.-Ing. Franz-Joseph Barthold / Prof. Dr. Angela Madeo / Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch

Seminar

Master Civil Engineering, MS2

Engineering with ANSYS

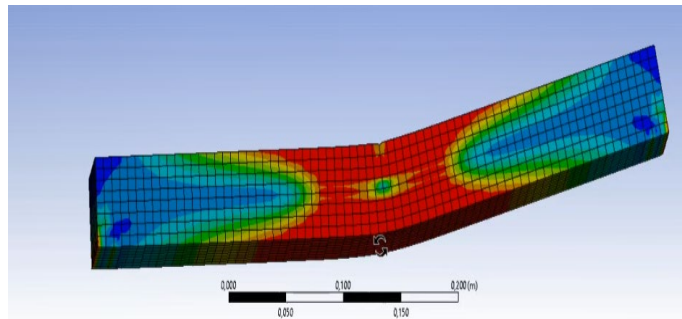
Format: 2 SWS / 3 CP

Begin: 10.10.2024, 16.15

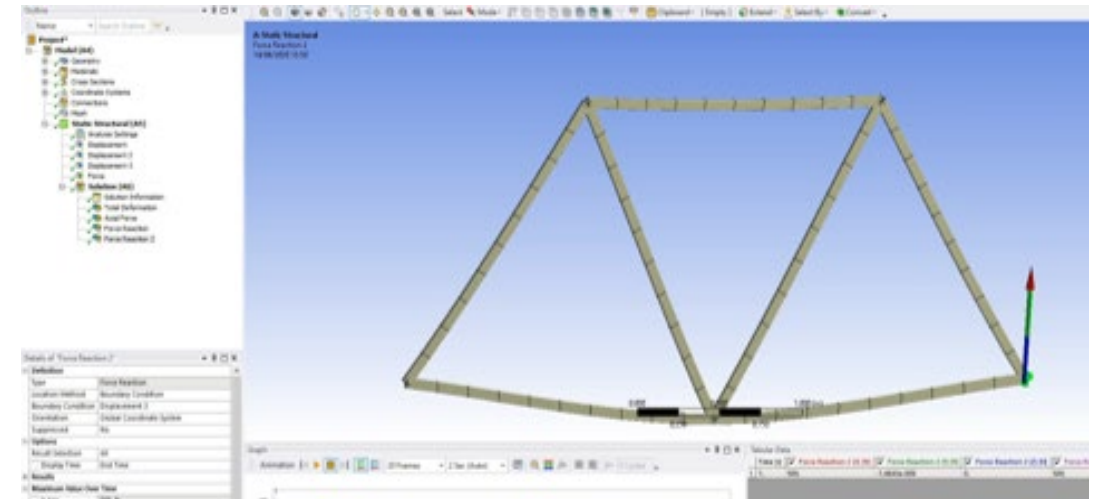
Sprache: Englisch

Moodle: [BM/SD/EWA](#)

Alle weiteren Informationen erhalten Sie automatisch nach der Selbsteinschreibung in Moodle



- CAD component modelling with SpaceClaim
- The workbench in ANSYS
- Mechanical theory
- Simulation and coupling of different structural elements
- Mesh generation
- Parameter studies
- Yield zones and load capacity analysis
- Load cycles



Institut für Baumechanik, Statik und Dynamik

Prof. Dr.-Ing. Franz-Joseph Barthold / Prof. Dr. Angela Madeo / Prof. Dr.-Ing. Ingo Münch

Vorlesung

MA Bauingenieurwesen 3. Semester

Sondergebiete der Strukturoptimierung

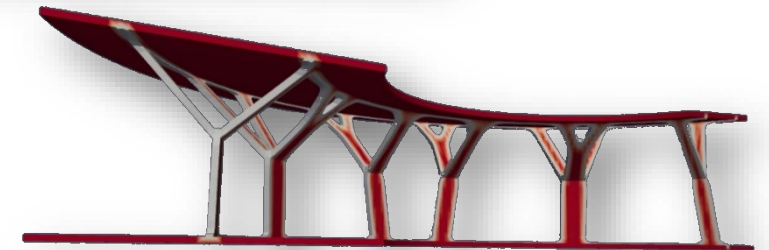
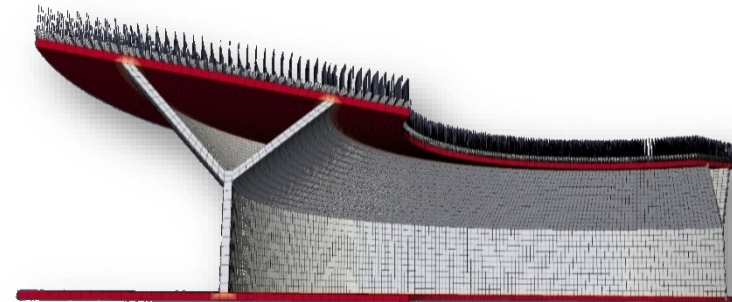
Format: 4 SWS / 6 CP

Beginn: Zweite Semesterhälfte nach Vereinbarung

Moodle: [BMSD/SGSO](#)

Alle weiteren Informationen erhalten Sie automatisch nach der Selbsteinschreibung in Moodle

- Theoretische Grundlagen der Sensitivitätsanalyse
- Gegenüberstellung unterschiedlicher Vorgehensweisen
 - Variationelle Sensitivitätsanalyse
 - Semianalytische Sensitivitätsanalyse
 - Numerische Sensitivitätsanalyse
- Algorithmen und praktische Umsetzung



Lecture

MA Civil Engineering

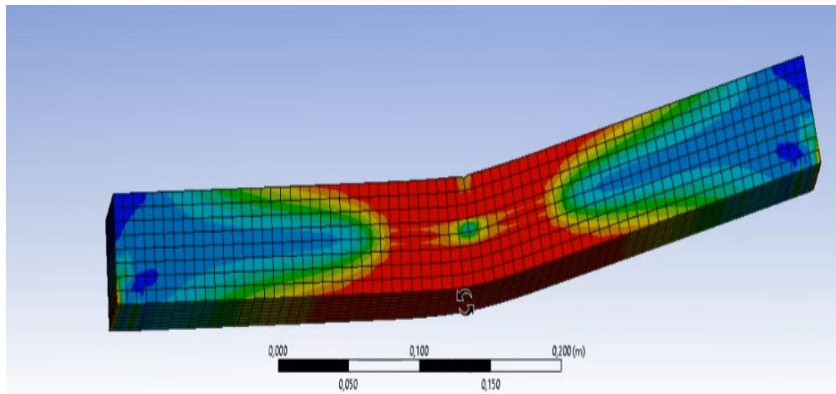
Nonlinear Structural Analysis

Format: 2 SWS / 3 CP

Start: 10.10.2024, 14.15 Uhr, GB II, R 335 (CIP Pool)

Moodle: [BMSD/NSA](#)

Complete information after self-registration in Moodle



Content:

- residual stresses in grown materials
- yield zone in the beam
- cross-section parameters for plasticity
- interaction of internal forces
- yield-hinge theory
- step-by-step determination of internal forces
- load rates and invariance of the load
- residual stresses after unloading
- modelling of yield hinges in calculation programs
- equilibrium in deformed systems
- stability criteria and analysis
- Ritz's method

Lectures - MA Civil Engineering

Mathematical foundations of mechanics

Format: 2 SWS / 3 CP

Start: 10.09.2024, 11.00 Uhr, GB II, R 111

Moodle: [Engineering Mathematics](#)

The principle of virtual work in mechanics

Format: 4 SWS / 6 CP

Start: 09.09.2024, 18.15 Uhr, GB I, R 131

Moodle: [Advanced Continuum Mechanics](#)

Enriched Continua and Metamaterials

Format: 4 SWS / 6 CP

Start: 12.09.2024, 14.15 Uhr, GB II, R 111

Moodle: [Enriched Continua and Metamaterials](#)

Content:

- Tensor Algebra (Cartesian coordinate frames, points, vectors, tensors, index notation, compact notation)
- Tensor Analysis (operations between tensors, principal invariants, differentiation, gradient, divergence, curl, Gauss' theorem)
- Variational principles in mechanics (set of admissible displacements, virtual displacements, minimization of the Action Functional and Principle of Virtual Works)
- Applications: 1. motion of a particle, 2. rigid motions, 3. one-dimensional deformable bodies
- Kinematics of a deformable continuum
- Mechanical metamaterials (wave propagation); negative Poisson materials, dispersion, band gaps
- Bloch-Floquet analysis for periodic metamaterials
- Enriched continua (Micromorphic, micro-voids, etc.)