

---

**Modulbezeichnung:** **Lineare Kontinuumsmechanik (2V+2Ü) (LKM)** **5 ECTS**  
 (Linear Continuum Mechanics (2L+2E))

Modulverantwortliche/r: Paul Steinmann

Lehrende: Paul Steinmann, Jan Friederich

---

Startsemester: WS 2012/2013	Dauer: 1 semester	Turnus: jährlich (WS)
Präsenzzeit: 60 Std.	Eigenstudium: 30 Std.	Sprache: Deutsch

---

**Lehrveranstaltungen:**

Lineare Kontinuumsmechanik (WS 2012/2013, Vorlesung, 2 SWS, Paul Steinmann)  
 Tutorium zur Linearen Kontinuumsmechanik (WS 2012/2013, optional, Tutorium, 2 SWS, Jan Friederich)  
 Übungen zur Linearen Kontinuumsmechanik (WS 2012/2013, Übung, 2 SWS, Jan Friederich)

---

**Empfohlene Voraussetzungen:**

Kenntnisse aus dem Modul *Statik, Elastostatik und Festigkeitslehre*

---

**Inhalt:**

*Grundlagen der geometrisch linearen Kontinuumsmechanik*

- Geometrisch lineare Kinematik
- Spannungen
- Bilanzsätze

*Anwendung auf elastische Problemstellungen*

- Hyperelastizität
- Variationsprinzip
- Linearisierung

**Lernziele und Kompetenzen:**

Die Kontinuumsmechanik stellt die Grundlage zur Lösung von vielen mechanischen Ingenieurproblemen wie beispielsweise der Verknüpfung von Beanspruchung und Verformung von Konstruktionselementen dar. Die Vorlesung behandelt daher zentrale Aspekte der geometrisch linearen Kontinuumsmechanik in einer modernen, auf dem Tensorkalkül basierenden Darstellung. Dabei baut die Vorlesung Kontinuumsmechanik einerseits direkt auf den Vorlesungen zur Technischen Mechanik des Grundstudiums auf und versteht sich andererseits als geeignete Ergänzung für die Vorlesung Finite Elemente.

**Literatur:**

- Malvern: Introduction to the Mechanics of a Continuous Medium, Prentice-Hall 1969
- Gurtin: An Introduction to Continuum Mechanics, Academic Press 1981
- Bonet, Wood: Nonlinear Continuum Mechanics for Finite Element Analysis, Cambridge University Press 1997
- Holzapfel: Nonlinear Solid Mechanics, Wiley 2000

---

**Verwendbarkeit des Moduls / Einpassung in den Musterstudienplan:**

Das Modul ist im Kontext der folgenden Studienfächer/Vertiefungsrichtungen verwendbar:

- [1] **Berufspädagogik Technik (Master of Education): 3-4. Semester**  
 (Po-Vers. 2010 | Studienrichtung Metalltechnik (Masterprüfungen) | Wahlpflichtmodule aus der Fachwissenschaft (Metalltechnik) | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [2] **Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)**  
 (Po-Vers. 2008 | Masterprüfung | Wahlpflichtbereich Angewandte Mathematik | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [3] **Computational Engineering (Rechnergestütztes Ingenieurwesen) (Master of Science)**  
 (Po-Vers. 2008 | Masterprüfung | Wahlpflichtbereich Technisches Anwendungsfach | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [4] **International Production Engineering and Management (Bachelor of Science)**  
 (Po-Vers. 2010 | Bachelorprüfung | International Production Engineering | International Elective Modules | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [5] **International Production Engineering and Management (Bachelor of Science)**  
 (Po-Vers. 2011 | Bachelorprüfung | International Production Engineering | International Elective Modules | Lineare

Kontinuumsmechanik)

- [6] **Maschinenbau (Bachelor of Science): 5-6. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | Wahlpflichtmodule | 1.-4. Wahlpflichtmodul | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [7] **Maschinenbau (Bachelor of Science): 3-6. Semester**  
(Po-Vers. 2009s | Wahlpflichtmodule | 1.-4. Wahlpflichtmodul | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [8] **Maschinenbau (Bachelor of Science): 5-6. Semester**  
(Po-Vers. 2009w | Wahlpflichtmodule | 1.-4. Wahlpflichtmodul | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [9] **Maschinenbau (Master of Science): 1-2. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | Wahlpflichtmodule | 1.-5. Wahlpflichtmodul | 1.-5. Wahlpflichtmodul | 2.1 Lineare Kontinuumsmechanik)
- [10] **Maschinenbau (Master of Science): 1-2. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | Studienrichtung Allgemeiner Maschinenbau | Wahlpflicht-/Vertiefungsbereich in der Studienrichtung Allgemeiner Maschinenbau | Modulgruppe 2.1 Höhere Mechanik | Wahlpflichtmodul 2.1 Höhere Mechanik | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [11] **Maschinenbau (Master of Science): 1-2. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | Studienrichtung Allgemeiner Maschinenbau | Wahlpflicht-/Vertiefungsbereich in der Studienrichtung Allgemeiner Maschinenbau | Modulgruppe 2.1 Höhere Mechanik | Wahlpflichtmodul 2.1 Höhere Mechanik | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [12] **Maschinenbau (Master of Science): 1-2. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | Studienrichtung Rechnergestützte Produktentwicklung | Wahlpflicht-/Vertiefungsbereich in der Studienrichtung Rechnergestützte Produktentwicklung | Modulgruppe 2.1 Höhere Mechanik | Wahlpflichtmodul 2.1 Höhere Mechanik | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [13] **Maschinenbau (Master of Science): 1-2. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | Studienrichtung Rechnergestützte Produktentwicklung | Wahlpflicht-/Vertiefungsbereich in der Studienrichtung Rechnergestützte Produktentwicklung | Modulgruppe 2.1 Höhere Mechanik | Wahlpflichtmodul 2.1 Höhere Mechanik | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [14] **Mechatronik (Bachelor of Science): 5-6. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | Wahlpflichtmodule (für alle Studierende des Bachelorstudiums, die vor 01. Oktober 2012 Wahlpflichtmodule begonnen haben) | Wahlpflichtmodule | Katalog | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [15] **Mechatronik (Bachelor of Science): 5-6. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | Wahlpflichtmodule (für alle Studierende des Bachelorstudiums, die am 01. Oktober 2012 noch keine Wahlpflichtmodule begonnen haben) | 7 Technische Mechanik)
- [16] **Mechatronik (Master of Science): 1-3. Semester**  
(Po-Vers. 2010 | Wahlpflichtmodule | Katalog | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [17] **Mechatronik (Master of Science): 1-3. Semester**  
(Po-Vers. 2010 | Vertiefungsrichtungen | Technische Mechanik | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [18] **Mechatronik (Master of Science): 1-3. Semester**  
(Po-Vers. 2012 | Masterprüfung | M1-M2 Vertiefungsrichtungen | 7 Technische Mechanik)
- [19] **Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science): 4-5. Semester**  
(Po-Vers. 2007 | PO-Version 2007 | Bachelorprüfung | 1.-2. Ingenieurwissenschaftliches Wahlpflichtmodul in der Studienrichtung Maschinenbau | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [20] **Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science): 4-5. Semester**  
(Po-Vers. 2008 | Studienrichtung Maschinenbau | weitere Bachelorprüfungen | Ingenieurwissenschaftlicher Bereich | Wahlbereich | 1.-2. Ingenieurwissenschaftliches Wahlpflichtmodul | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [21] **Wirtschaftsingenieurwesen (Bachelor of Science): 4-5. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | Studienrichtung Maschinenbau | weitere Bachelorprüfungen | Ingenieurwissenschaftlicher Bereich | Wahlbereich | 1.-2. Ingenieurwissenschaftliches Wahlpflichtmodul | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [22] **Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science): 1-2. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | Ingenieurwissenschaftliche Studienrichtungen | Studienrichtung Maschinenbau | 2.+3. Wahlpflichtmodul | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [23] **Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science): 1-2. Semester**  
(Po-Vers. 2009 | Ingenieurwissenschaftliche Studienrichtungen | Studienrichtung Maschinenbau | Wahlpflicht- und Vertiefungsmodul Modulgruppe 2.1 | Wahlpflichtmodul Modulgruppe 2.1 | Lineare Kontinuumsmechanik)
- [24] **Wirtschaftsingenieurwesen (Master of Science): 1-2. Semester**

**Studien-/Prüfungsleistungen:**

Lineare Kontinuumsmechanik (Prüfungsnummer: 71301)

Prüfungsleistung, Klausur, Dauer (in Minuten): 120

Anteil an der Berechnung der Modulnote: 100%

Erstablingung: WS 2012/2013, 1. Wdh.: SS 2013 (nur für Wiederholer)

1. Prüfer: Paul Steinmann

---

**Organisatorisches:**

Organisatorisches, Termine & Downloads auf StudOn