



---

## Studienordnung des Studienbereichs Mechanik der Technischen Universität Darmstadt für den konsekutiven Masterstudiengang Mechanik

---

### Einleitung

Der Studiengang Mechanik, der sowohl ausländische als auch deutsche Studierende anspricht, vermittelt eine berufsbefähigende Qualifikation für die Anwendung von Methoden der Mechanik zur Lösung praktischer Probleme. Dies schließt den kompetenten Umgang mit kommerziellen Software Programmen zur Behandlung ingenieurtechnischer Aufgaben ein, sowie die Fähigkeit solche Programme selbst weiter zu entwickeln. Ein kompetenter und effizienter Umgang mit solchen Mitteln setzt solide Grundlagenkenntnisse aus der höheren Mechanik und der Mathematik voraus. Auch die Umsetzung eines technischen Problems in eine mathematische Aufgabe verlangt ein sehr fundiertes Wissen in Mechanik und Mathematik.

Die Veranstaltungen im Studiengang Mechanik werden im Wesentlichen von Professorinnen und Professoren aus den Fachbereichen Bauingenieurwesen und Geodäsie, Maschinenbau, Mathematik und Physik angeboten. Damit ist die Basis für ein interdisziplinäres Studium mit einer Vielzahl von Lehrveranstaltungen gegeben.

### Studienziele

Durch das an höherer Mechanik und Mathematik orientierte Studium sollen Absolventen des Studiengangs Mechanik die Befähigung erwerben, als Mechanik-Ingenieure unter anderem auf den klassischen Gebieten des Maschinenbaus und des Bauingenieurwesens tätig zu werden, sowie auf den Gebieten der Materialwissenschaft, der Raumfahrt, der Umwelttechnik, der Biomechanik, der Wirtschaft und der Administration.

Insbesondere sind die Absolventen gekennzeichnet durch die Fähigkeiten,

- klassische und moderne Methoden der Mechanik und Mathematik zur Modellierung physikalischer Vorgänge einzusetzen sowie
- Konzepte zur Lösung komplexer Probleme aufzustellen (wie zum Beispiel Kopplungsphänomene zwischen Festkörpern und Flüssigkeiten oder zwischen mechanischen und elektrischen Eigenschaften usw.)

---

Zur Realisierung dieser Ziele wird ein großes Angebot an Vorlesungen beginnend bei der klassischen höheren Mechanik (wie zum Beispiel: Elastizitätstheorie, Fluidodynamik, Kontinuumsmechanik, Höhere Dynamik usw.) bis hin zu neuen Fächern (wie zum Beispiel: Ausgewählte Kapitel der Turbulenz, Nichtlineare Wellen, Numerische Methoden usw.). Die Ausbildung wird mit einer angemessenen Anzahl von Vorlesungen der höheren Mathematik vervollständigt.

Die individuellen Bedürfnisse und persönlichen Anforderungen werden durch eine besonders große Freiheit bei der Auswahl der speziellen Fächer berücksichtigt. Nichtsdestotrotz wird dafür gesorgt, dass die Absolventen solide Kenntnisse sowohl in Festkörpermechanik als auch in Fluidmechanik und Dynamik erhalten. Damit sind die Grundvoraussetzungen für ein Studium mit einmaligem Charakter und einer Brückenfunktion zwischen Natur- und Ingenieurwissenschaften geschaffen.

### **Studienvoraussetzungen**

Die Voraussetzung zur Aufnahme des Masterstudiengangs Mechanik ist der Abschluss als Bachelor of Science im Studiengang „Angewandte Mechanik“ der TU Darmstadt oder ein vergleichbarer Abschluss in einem ingenieurwissenschaftlichen, mathematischen oder naturwissenschaftlichen Studiengang, wenn entsprechende Kenntnisse der Mathematik und Mechanik nachgewiesen werden können.

### **Aufbau des Studiums, Lehr- und Lernformen**

Die Regelstudienzeit beträgt vier Semester. Das Lehrangebot ist so angelegt, dass ein Studienabschluss in diesem Zeitraum möglich ist. Mit dem Studium kann sowohl im Winter- als auch im Sommersemester begonnen werden.

Der Studiengang ist modular aufgebaut. Die Module für Fächer aus der Mechanik sind im Modulhandbuch aufgelistet. Vorgesehen sind Wahlpflichtfächer aus den drei Bereichen Strömungsmechanik und Dynamik, Kontinuums- und Festkörpermechanik und Mathematik jeweils in einem Umfang von 18 Credit Points. Darüber hinaus müssen die Studierenden Fächer in einem Umfang von 24 Credit Points aus den oben genannten Wahlpflichtbereichen oder aus ingenieur- oder naturwissenschaftlichen Fächern auswählen. Damit können die Studierenden eigene Interessenschwerpunkte vertiefen. Durch die Festlegung der Wahlpflichtfächer wird gewährleistet, dass breite Kenntnisse in analytischen und numerischen Methoden der Festkörpermechanik, der Strömungsmechanik und der Dynamik erworben werden.

Die Formen der Lehrveranstaltungen im Studiengang Mechanik basieren auf den Erfahrungen, die in langjähriger Praxis in anderen Studiengängen gesammelt wurden:

**Vorlesungen** dienen der zusammenhängenden Darstellung und Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen sowie methodischen Kenntnissen. Sie geben Hinweise auf spezielle Techniken und zeigen weiterführende Wege auf.

---

**Übungen** ergänzen die Vorlesungen. Durch die eigenständige Bearbeitung exemplarischer Probleme erhält der Studierende die Gelegenheit zur Anwendung und Vertiefung des erarbeiteten Stoffes und zur Selbstkontrolle des Wissensstandes. Einführungen in die Fachliteratur und Anleitung zum Selbststudium sind weitere Ziele. Die aktive Teilnahme an den Übungen ist für das Verständnis der zugehörigen Vorlesungen unverzichtbar.

**Seminare** dienen der Erarbeitung komplexer Probleme und wissenschaftlicher Erkenntnisse. Die Studierenden erarbeiten selbständig längere Beiträge, tragen die Ergebnisse vor und vertiefen die Thematik in der Diskussion. Die Bearbeitung vorwiegend neuer Fragen mit wissenschaftlichen Methoden im Wechsel von Vortrag und Diskussion sowie das Erlernen und Üben von Vortragstechniken stehen im Vordergrund solcher Veranstaltungen.

In der **Master-Thesis** sollen die Studierenden die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten anwenden und vertiefen. Unter individueller Anleitung wird zunehmend selbständig ein wissenschaftliches Problem bearbeitet. Neben der Suche nach Lösungsmöglichkeiten sollen die Studierenden dabei technische und physikalische Erkenntnisse kritisch diskutieren und beurteilen.

## **Studienorganisation**

Der Senat der Technischen Universität Darmstadt hat am 1.1.2006 den Studienbereich Mechanik eingerichtet. Für die Organisation der Lehre im Studienbereich Mechanik ist die Gemeinsame Kommission des Studienbereichs Mechanik zuständig.

## **Beratung und Betreuung**

Die Studierenden werden zu Beginn und während des Studiums durch eine Professorin oder einen Professor des Studienbereichs Mechanik als Mentorin oder Mentor betreut. Die Mentoren unterstützen die Studierenden bei individuellen Fragen und beraten sie bei der Gestaltung des Studiums. Gemeinsam mit einer Mentorin oder einem Mentor erstellt jeder Studierende aus dem bestehenden Angebot an Lehrveranstaltungen der Technischen Universität Darmstadt einen Studienplan, der die zu belegenden Veranstaltungen festlegt. Dieser Studienplan wird vor Abschluss des ersten Semesters dem Vorsitzenden der Prüfungskommission zur Genehmigung vorgelegt.