



Studienordnung des Bachelor of Science Studienganges „Angewandte Mechanik“ des Studienbereichs Mechanik an der Technischen Universität Darmstadt

Einleitung

Diese Studienordnung beschreibt den Bachelor-Studiengang Angewandte Mechanik mit dem Abschluss Bachelor of Science (B.Sc.). Der Studiengang, der sowohl ausländische als auch deutsche Studierende anspricht, ist in Hinsicht auf zwei Aspekte angelegt. Einerseits soll eine berufsbefähigende Qualifikation erreicht werden und andererseits sollen Voraussetzungen für das Studium in einem Master-Studiengang Mechanik an der Technischen Universität Darmstadt oder in einem verwandten nationalen oder internationalen Master-Studiengang geschaffen werden. Die Grundlage dafür stellt eine grundlagenorientierte Ausbildung in klassischen und modernen Gebieten der Mechanik, kombiniert mit der Vermittlung solider Kenntnisse in der Mathematik dar. Absolventen, die einen sofortigen beruflichen Einstieg anstreben, sollten nach kurzer Einarbeitungsphase in der Lage sein, selbständig Methoden und Verfahren der Mechanik bei der Lösung konkreter Probleme im ingenieur- und naturwissenschaftlichen Bereich einzusetzen. Insgesamt bietet die Ausbildung die Möglichkeit, sowohl bei der Bearbeitung praktischer Probleme Verantwortung zu übernehmen als auch in der Forschung und Entwicklung einsteigen zu können. Die Veranstaltungen im Studiengang „Angewandte Mechanik“ werden im Wesentlichen von Hochschullehrerinnen und Hochschullehrern aus den Fachbereichen Bauingenieurwesen und Geodäsie, Maschinenbau, Mathematik, Physik, Materialwissenschaften und Chemie angeboten. Damit ist die Basis für ein fachübergreifendes Studium mit einer Vielzahl von Lehrveranstaltungen gegeben.

Studienziele

Durch das stark grundlagenorientierte (theoretische) Studium sollen Absolventen des Studienganges Angewandte Mechanik die Befähigung erwerben Verantwortung bei wissenschaftlichen Tätigkeiten zu übernehmen oder als Mechaniker unter anderem auf speziellen Gebieten des Maschinenbaus, des Bauwesens, der Materialwissenschaft, der Raumfahrt, der Umwelttechnik, der Biomechanik, des Patentwesens, der Wirtschaft und in Behörden tätig zu werden.

Insbesondere sind die Absolventen gekennzeichnet durch die Fähigkeiten

- physikalische und ingenieurtechnische Probleme auf mechanische und mathematische Modelle abzubilden,
- resultierende mathematische Probleme zu formulieren,
- analytische und numerische Methoden zur Lösung der mathematischen Probleme anzuwenden,
- erarbeitete mathematische Lösungen physikalisch zu interpretieren.

Zur Realisierung dieser Ziele wird das Studium in den ersten vier Semestern fest vorgeschrieben. In diesem Zeitraum findet eine Grundausbildung in Technischer und Höherer Mechanik, Mathematik, Chemie, Physik, Theorie der Werkstoffe, Thermodynamik und Datenverarbeitung statt. Zusätzlich wählen die Studierenden fachübergreifende Veranstaltungen. Im 5. und 6. Semester können Module des Wahlpflichtbereiches mit Fächern aus der Mechanik gewählt werden. Darüber hinaus können Wahlfächer aus der Mathematik sowie aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften belegt werden.

Dadurch wird den Studierenden eine Ausbildung mit möglichst breiter Wissensbasis zur Bearbeitung strukturmechanischer Probleme und zur Bewertung und Verifizierung von Lösungsmethoden gesichert. Dies wiederum stellt den Grundstein für eigenständiges Arbeiten dar sowie eine Brücke zwischen Ingenieur Anwendungen und theoretischen Fächern. Daraus resultieren folgende Fähigkeiten:

- Überblick und Anwendung der physikalischen Grundlagen und mathematischen Methoden
- Ausbaufähiges fundiertes Grundlagenwissen
- Einsatz in unterschiedlichen Berufsfeldern
- Effektive Organisation von Projekten
- Überblick über technische Systeme und deren mathematische Modellierung.

Solides Wissen der Grundlagen der Ingenieur- und Naturwissenschaften erleichtert bzw. macht überhaupt interdisziplinäres Arbeiten möglich. Es fördert das Verantwortungsbewußtsein und das Engagement in Gesellschaft, Politik und Kultur.

Die Bachelor-Thesis, Seminare, Projekte, Praktika und fachübergreifende Veranstaltungen runden das Profil der Absolventen ab, durch die Fähigkeit zur:

- Kooperation
- Kommunikation auf fachlicher und nichtfachlicher Ebene
- Wissenschaftlichen Arbeitsweise
- Vermittlung von wissenschaftlichen Themen
- Teamfähigkeit

Aufbau des Studiums, Lehr- und Lernformen

Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester. Das Lehrangebot ist so angelegt, dass ein Studienabschluss in diesem Zeitraum möglich ist. Das Studium beginnt normalerweise zum Wintersemester. Mit einem modifizierten Studienplan ist jedoch ein Studienbeginn auch zum Sommersemester möglich.

Der Studiengang ist modular aufgebaut, und besteht aus den Orientierungs-, den Pflicht-, Wahlpflicht- und Wahlmodulen. Das Studium schließt eine **Orientierungsveranstaltung** ein. Diese soll in den Studiengang einführen, den Studierenden Hilfe für die Planung und Durchführung des Studiums geben und das Berufsbild des Bachelor of Science sowie die Organisation der Technischen Universität Darmstadt darstellen. Sie findet unter Anleitung einer Hochschullehrerin oder eines Hochschullehrers in Einzelgesprächen oder in kleinen Gruppen statt. In den **Pflichtmodulen** werden Grundkenntnisse in Technischer und Höherer Mechanik, Mathematik, Physik, Chemie, Theorie der Werkstoffe, Thermodynamik und Datenverarbeitung vermittelt. Der **Wahlpflichtbereich** umfasst die Vertiefungsrichtungen Dynamik, Elasto- und Strukturmechanik, Kontinuumsmechanik und Materialtheorie, Strömungsmechanik, Festkörpermechanik und Numerische Mechanik. Um eigene Interessenschwerpunkte zu verfolgen, dürfen die Studierenden sich zusätzlich **Wahlmodule** aus dem Bereich Mathematik oder Ingenieur- und Naturwissenschaften, sowie aus dem fachübergreifenden Teil aussuchen. Es ist dafür gesorgt, dass jede Vertiefungsrichtung durch eine angemessene Anzahl von Credit Points vertreten wird.

Die Formen der Lehrveranstaltungen im Studiengang Angewandte Mechanik basieren auf den Erfahrungen, die in langjähriger Praxis in anderen erfolgreichen 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. Um den Studierenden die Möglichkeit zur Diskussion zu geben, werden so weit wie möglich die Übungen in kleinen Gruppen abgehalten. 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.

Projektseminare sind Veranstaltungen in kleinen Gruppen zum Erlernen der Teamarbeit und der exemplarischen Bearbeitung eines Problems.

Praktika ermöglichen unter Anleitung die eigenständige Durchführung von Experimenten sowie das Nachvollziehen grundlegender physikalischer und technischer Gesetzmäßigkeiten. Dabei sollen die Studierenden Laborerfahrung gewinnen, indem sie lernen, die für Untersuchungen auf dem Gebiet der Ingenieurwissenschaften erforderlichen Messungen zu planen, vorzubereiten und durchzuführen sowie deren Ergebnisse zu beurteilen.

In der **Bachelorarbeit** 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 kritisch physikalische und wissenschaftliche Erkenntnisse diskutieren und beurteilen und abschließend die Ergebnisse präsentieren.

Studienorganisation

Der Senat der Technischen Universität Darmstadt hat am 01.01.2006 den Studienbereich Mechanik eingerichtet. Die gemeinsame Kommission des Studienbereichs Mechanik besteht aus Vertretern der Fachbereiche Bauingenieurwesen und Geodäsie, Maschinenbau, Mathematik und Physik. Diese ist zuständig für die Organisation der Lehre und für die Prüfungen im Studiengang Angewandte Mechanik.

Beratung und Betreuung

Die Studierenden werden am Anfang und während des Studiums durch eine Hochschullehrerin oder einen Hochschullehrer 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 belegten und zu belegenden Veranstaltungen festlegt. Dieser Studienplan wird vor Abschluss des vierten Semesters dem Vorsitzenden der Prüfungskommission zur Genehmigung vorgelegt.

Inkrafttreten

Die Studienordnung tritt am Tage nach der Veröffentlichung in der Satzungsbeilage der TU Darmstadt in Kraft.

Darmstadt, den 15.05.2012

Prof. Dr.-Ing. Martin Oberlack
Der Sprecher der Gemeinsamen Kommission
des Studienbereiches Mechanik