

MASCHINENBAU



TECHNISCHE UNIVERSITÄT
DARMSTADT

□ **Zu Studium und Beruf** Der Maschinenbau - früher das in sich abgeschlossene Fachgebiet einer reinen Maschinenlehre - hat sich im Laufe des letzten Jahrhunderts zu einer Ingenieurwissenschaft entwickelt, die in vielen Anwendungsbereichen eng mit anderen Disziplinen zusammenarbeitet. Er umfasst Gebiete aus der Mathematik, Physik, Chemie und Informatik ebenso wie aus der Elektrotechnik und Automatisierungstechnik. Mit der zunehmenden Komplexität von Aufgabenstellungen in den Berufsfeldern (z.B. Betriebsführung und Organisation) sind neben den technisch-naturwissenschaftlichen Qualifikationen auch Kenntnisse aus den Bereichen der Rechts- und Wirtschaftswissenschaften erforderlich.

Dieser Erweiterung auf der theoretisch-wissenschaftlichen Ebene entspricht die Differenzierung und Ausdehnung des Maschinenbaus auf der Anwendungsebene. Die klassische Anlageorientierung wird durch die systemorientierte Arbeitsweise ergänzt, die Grenzen zu anderen Berufsfeldern - insbesondere zur Elektrotechnik - werden fließend. So umfasst der Maschinenbau auch Gebiete wie z.B. Arbeitswissenschaft, Energiesysteme, Verfahrenstechnik, Verkehrstechnik, Werkstoffwissenschaften.

Dementsprechend vermittelt das Studium des Maschinenbaus nicht nur Kenntnisse und Fertigkeiten in den mathematischen und naturwissenschaftlichen Grundlagen, es soll auch zur ingenieurwissenschaftlichen Lösung von Problemen befähigen. Die Studierenden sollen außerdem einen Überblick über die benachbarten Wissenschaftsdisziplinen gewinnen. Sie sollen in der Lage sein, die Folgen der ingenieurwissenschaftlichen Tätigkeit zu erkennen und über ihren engeren Aufgabenbereich hinaus verantwortlich handeln zu können.

Ingenieurinnen und Ingenieure des Maschinenbaus sind in verschiedenen Aufgabenbereichen wie Forschung, Planung, Entwicklung, Konstruktion, Fertigung, Montage, Vertrieb, Verkauf und Management tätig. Sie finden nicht nur in den unterschiedlichen Branchen der Wirtschaft, sondern auch im Öffentlichen Dienst und freiberuflich (Sachverständige sowie in der Unternehmensberatung) Beschäftigung.

An der Technischen Universität Darmstadt wird der Studiengang im Fachbereich Maschinenbau (Fb 16) angeboten, der sich aus 23 Fachgebieten zusammensetzt.

Die Studiendauer beträgt mindestens zehn Semester.

□ **Studienaufbau** Das Studium gliedert sich in Grundstudium und Hauptstudium, die jeweils mit Prüfungen abgeschlossen werden.

Im **Grundstudium** wird nach einer Orientierungsphase und einem freiwilligen zweiwöchigen Projekt "Einführung in den Maschinenbau" eine breite technisch-naturwissenschaftliche Grundlage für die anwendungsorientierten Fächer des Hauptstudiums geschaffen. Es umfasst die mathematisch-naturwissenschaftlichen sowie die ingenieurwissenschaftlichen Fächer und allgemeine, ergänzende Wissenschaftsgebiete. Diese können aus dem Veranstaltungsangebot der benachbarten Disziplinen und der Geistes- und Gesellschaftswissenschaften gewählt werden.

Das Grundstudium ist abgeschlossen, wenn die Prüfungen der Diplomvorprüfung abgelegt worden sind. Im einzelnen sind dies:

- Arbeitstechniken
- Grundlagen der Datenverarbeitung
- Technologie der Fertigungsverfahren
- Physikalische Stoffkunde
- Technische Mechanik I, II, III
- Mathematik I, II, III und Numerische Mathematik
- Einführung in das rechnergestützte Konstruieren
- Einführung in die Elektrotechnik
- Grundzüge der Chemie
- Werkstoffkunde und -prüfung
- Experimentalphysik
- Maschinenelemente und Mechatronik I, II
- Technische Thermodynamik I, II
- Werkstoff- und Bauteilfestigkeit
- Physikalisches Grundpraktikum
- Product Design Project
- Scheine anderer Fachbereiche

Die zugehörigen Studienleistungen sind freiwillig und als Lernkontrolle empfohlen.

Im **Hauptstudium** wird eine der drei Studienrichtungen gewählt:

- Allgemeiner Maschinenbau
- Mechatronik
- Papier- und Chemieingenieurwesen

Die Beschränkung auf drei Studienrichtungen soll einer zu engen Spezialisierung entgegenwirken, um die Absolventinnen und Absolventen zu einer wissenschaftlich-ausgerichteten Berufstätigkeit auf allen Gebieten des Maschinenbaus und verwandter Disziplinen zu befähigen.

Die Studienrichtung Mechatronik wird gemeinsam vom Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik und vom Fachbereich Maschinenbau angeboten. Das Grundstudium wird wahlweise in einem der beiden Fachbereiche absolviert.

Der Studienplan in der Mechatronik besteht aus Pflicht- und Wahlpflichtfächern, der Studienplan Papier- und Chemieingenieurwesen ist fest umrissen, der Studienplan des Allgemeinen Maschinenbaus ermöglicht eine größere Berücksichtigung eigener Interessenschwerpunkte im Wahlpflichtbereich. Die Pflichtfächer sind so abgestimmt, dass sie ein breites, grundlegendes Ingenieurwissen vermitteln.

Der **Pflichtbereich im allgemeinen Maschinenbau** besteht aus den Fächern: Maschinendynamik, Technische Strömungslehre, Wärme- und Stoffübertragung, Numerische Berechnungsverfahren, Regelungstechnik, Projektmanagement, Maschinenbaututorium oder Elektrotechnik-Praktikum und dem "Advanced Design Project".

Der **Wahlpflichtbereich des allgemeinen Maschinenbaus** gliedert sich in vier Bereiche, in denen jeweils eine bestimmte ECTS-Punktzahl erreicht werden muss:

A- **praxisnahe Wahlpflichtfächer** (methoden- oder anwendungsorientiert), mind. 28 ECTS: Auslegung von Mensch-Maschine-Schnittstelle, Druckmaschinen, Einführung in die Papierfabrikation, Energietechnik, Fertigung und Werkzeugmaschinen, Flugantriebe und Gasturbinen, Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Kraftfahrzeuge, Kraftwerks- und Verbrennungstechnik, Maschinenakustik, Produktentwicklung, Thermische Verfahrenstechnik, Turbomaschinen, Umformtechnik, Verbrennungskraftmaschinen.

B- **methodenorientierte Wahlpflichtfächer**, mind. 24 ECTS: Ergonomie, Konstruktiver Leichtbau, Mechatronische Systeme, Mehrphasenströmung, Modellierung turbulenter Strömungen, Maschinendynamik, Höhere Regelungstechnik, Höhere Strömungslehre, Höhere Wärmeübertragung, Numerische Strömungssimulation, Produktdatentechnologie, Systemverfahrenstechnik, Werkstofftechnologie und -anwendung.

C- **anwendungsorientierte** auf A aufbauende **Wahlpflichtfächer**, mind. 12 ECTS: Arbeits- und Prozessorganisation, Druckmaschinen, Reaktortechnik, Fertigung und Werkzeugmaschinen, Flugantriebe und Gasturbinen, Konstruieren mit Faser-Kunststoff-Verbunden, Kraftfahrzeuge, Kraftwerks- und Verbrennungstechnik, Maschinenakustik, Maschinen der Umformtechnik, Thermische Verfahrenstechnik, Turbomaschinen, Verbrennungskraftmaschinen.

D- **weitere Lehrveranstaltungen**, mind. 20 ECTS (überzählige ECTS aus den Bereichen A bis C können auf D angerechnet werden): Lehrveranstaltungen des Maschinenbaus, die nicht im Pflichtbereich oder in den Wahlpflichtbereichen A bis C enthalten sind sowie bestimmte Lehrveranstaltungen aus Mathematik bzw. Mechanik.

Der **Pflichtbereich in Mechatronik** umfasst die Fächer: Elektrische Antriebe, Elektronik, Grundlagen der Elektrotechnik, Logischer Entwurf, Maschinendynamik oder Technische Schwingungslehre, Mechatronische Systeme, Mess- und Sensortechnik, Mikrotechnische Systeme, Aktorik (Praktikum), Elektrisches Messen mechanischer Größen (Praktikum), Regelung mechatronischer Systeme, Rechnersysteme oder Einführung in das Software Engineering oder Microcontroller, Regelungstechnik, Signalverarbeitung, Strömungslehre, Lehrveranstaltung anderer Fachbereiche.

Im **Wahlpflichtbereich Mechatronik** (=Wahlpflichtbereich E) müssen 56 ECTS erworben werden aus den folgenden Bereichen:

- Systeme des Maschinenbaus, mind. 20 ECTS-Punkte: Fluidenergiemaschinen, Mechatronische Systeme, Kraftfahrzeuge und Verbrennungsmotoren, Flugsysteme, Mechanik mechatronischer Systeme
- Systeme der Elektrotechnik und Informationstechnik, mind. 20 ECTS-Punkte: Automatisierungstechnische und mechatronische Systeme, Elektromechanische Systeme, Elektrische Antriebssysteme, angewandte Informatik
- 16 weitere beliebige ECTS-Punkte aus den genannten Bereichen.

Die Fächer der **Studienrichtung Papier- und Chemieingenieurwesen** sind: Chemisches Praktikum, Prüfung von Zellstoff und Papier, Technologie des Zellstoffs und Papiers, Einführung in die Papierfabrikation, Energietechnik, Grenzflächenverfahrenstechnik, Grundlagen der allgemeinen und makromolekularen Chemie, Grundlagen der Papierherstellung, Mechanische Verfahrenstechnik, Numerische Berechnungsverfahren, Papierfabrikation und deren Maschinen bzw. Anlagen, Papierchemisches Praktikum, Papierprüfung, Papierprüfungspraktikum, Papiertechnisches Praktikum, Papierverarbeitung, Praktikum in Druckverfahren, Regelungstechnik, Technische Strömungslehre, Lehrveranstaltungen anderer Fachbereiche, Systemverfahrenstechnik, Thermische Verfahrenstechnik, Wärme- und Stoffübertragung.

Für **alle Studienrichtungen** gilt, dass eine **Studienarbeit** (konstruktive, Labor- oder theoretische Arbeit bzw. interdisziplinäre Fragestellung) erstellt werden muss. Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 400 Arbeitsstunden (max. 5 Monate, mit 12 ECTS). Nach Abschluss der Praktika, der Übungen, Pflichtfächer und der Fächer aus dem Wahlpflichtbereich kann die **Diplomarbeit** begonnen werden. Die Bearbeitungszeit beträgt ca. 1000 Arbeitsstunden (max. 6 Monate) und wird mit 42 ECTS gerechnet.

Praktikum Vor der Anmeldung zur Diplomprüfung müssen mindestens 26 Wochen Praktikum anerkannt sein. Genaue Regelungen des Praktikums sind in der Praktikantenordnung des Fachbereichs Maschinenbau enthalten. Für die Anerkennung des Praktikums ist das Praktikantenamt im MechCenter zuständig. Es ist empfehlenswert, einen Teil des Praktikums (Grundpraktikum) bereits vor Studienbeginn zu absolvieren.

Bewerbung Der Studiengang ist nicht zulassungsbeschränkt.

Das Studium beginnt nur zum Wintersemester.

Zulassungsvoraussetzung für den Studiengang ist die Allgemeine Hochschulreife oder die fachgebundene Hochschulreife.

Die Bewerbung erfolgt direkt bei der Technischen Universität Darmstadt im Sekretariat für Studienangelegenheiten oder im Akademischen Auslandsamt.

Anträge auf Einschreibung können ab Mai angefordert werden. Die Einschreibung ist bis zum Vorlesungsbeginn möglich, Einzelheiten zum Ablauf und zu den Formalitäten sind den Einschreibeunterlagen zu entnehmen.

Adressen

Zentrale Studienberatung

Hochschulstraße 1
64289 Darmstadt
S1/03 R153-159
Tel.: 06151 / 16 35 68 (Sekretariat)
Fax: 06151 / 16 20 55
e-mail: zsb@zsb.tu-darmstadt.de
<http://www.zsb.tu-darmstadt.de>
Beratungszeiten: Di., Mi., Do. 10.00 - 12.00 Uhr
Mi. 14.00 - 16.00 Uhr
Do. 17.00 - 18.00 Uhr

MechCenter

Petersenstraße 30
64287 Darmstadt
-Studienfachberatung des FB Maschinenbau
Dipl.-Psych. Barbara Seifert
L1/01 R126
Tel.: 06151 / 16 43 19, Fax: 16 60 90
e-mail: seifert@mechcenter.tu-darmstadt.de
Sprechzeiten: Mo. - Fr. 10.00 - 12.00 Uhr
und nach Vereinbarung

-Praktikantenamt des FB Maschinenbau

L1/01 R127
Tel.: 06151 / 16 33 57
e-mail: tschannerl@mechcenter.tu-darmstadt.de
schlegel@mechcenter.tu-darmstadt.de
Sprechzeiten: Mo. - Do. 10.00-13.00 Uhr
Di. 10.00-15.00 Uhr

Dekanat des FB Maschinenbau

Petersenstraße 30
64287 Darmstadt
L1/01 R129
Tel.: 06151 / 16 23 01, 16 67 55, Fax: 16 32 11
e-mail: christmann@dekanat.maschinenbau.tu-darmstadt.de
<http://www.maschinenbau.tu-darmstadt.de>

Fachschaft Maschinenbau

Hochschulstr. 1
S1/03 R200 (Lernzentrum)
Tel.: 06151 / 16 45 17, Fax: 16 45 17
e-mail: fsmb@fsmb.tu-darmstadt.de
Sprechzeiten: Mo. - Fr. 10.00 - 12.00 Uhr

Sekretariat für Studienangelegenheiten

Karolinenplatz 5
64289 Darmstadt
S1/01 R64 und 65
Tel.: 06151 / 16 22 24, 16 20 21
e-mail: stud.sekretariat@pvw.tu-darmstadt.de
Sprechzeiten: Mo., Di., Do. 9.30 - 12.00 Uhr
Mi. 13.30 - 15.00 Uhr
Fr. 8.30 - 11.00 Uhr

Akademisches Auslandsamt

Hochschulstraße 1
64289 Darmstadt
S1/03 R5-8
Tel.: 06151 / 16 68 51, 16 53 20
e-mail: auslandsamt@pvw.tu-darmstadt.de
Sprechzeiten: Mo., Di., Do. 9.00 - 11.00 Uhr
Fr. 9.00 - 11.00 Uhr

Studentenwerk Darmstadt

<http://www.tu-darmstadt.de/studentenwerk>

-Amt für Ausbildungsförderung (BAföG)
Petersenstraße 14
64287 Darmstadt
L4/01 R5-7 und 10, Tel.: 06151 / 16 25 10

- Wohnraumverwaltung
Alexanderstraße 4
64283 Darmstadt
S1/11 R106
Tel.: 06151 / 16 27 10, 16 38 61 (13 - 16 Uhr)

Allgemeiner Studierendenausschuss (AStA)

Hochschulstraße 1
64289 Darmstadt
S1/03 R50
Tel.: 06151 / 16 21 17, 16 51 17 (Büro Lichtwiese)
e-mail: asta@asta.tu-darmstadt.de
<http://www.asta.tu-darmstadt.de>

Literatur

- Ausführungsbestimmungen des Fachbereichs „Maschinenbau“ zur Diplomprüfungsordnung der Technischen Universität Darmstadt für den Diplomstudiengang „Maschinenbau“ vom 2. Mai 2000

Herausgeber: Der Präsident der TUD
Redaktion: Zentrale Studienberatung
Andrea Lindner-Dieroff
Stand: November 2001

STUDIENPLAN DES GRUNDSTUDIUMS MASCHINENBAU

| 1. Semester | 2. Semester | 3. Semester | 4. Semester |
|---|--|---|---|
| Orientierungswoche | Einführung in das rechnergestützte Konstruieren 1V, 2T, 1Ü, 4 ECTS, L | Experimentalphysik 2V + 1Ü, 4ECTS, L | Lehrveranstaltungen anderer Fachbereiche 2V, 4 ECTS, (L) |
| Einführung in den Maschinenbau, 2 PK | | | Maschinenelemente und Mechatronik II 4V + 4Ü, 8 ECTS, L |
| Arbeitstechniken 2S, 2 ECTS, L | Einführung in die Elektrotechnik 4 V + 2 Ü, 8 ECTS, L | Maschinenelemente und Mechatronik I 4V + 4Ü, 8 ECTS, L | |
| Grundlagen der Datenverarbeitung 2V + 2Ü, 4ECTS, L | | | Grundzüge der Chemie 2V, 4 ECTS, L |
| Technologie der Fertigungsverfahren 3V, 6 ECTS, L | Mathematik II 4V + 2Ü, 8ECTS, L | Technische Mechanik III 3V + 2Ü, 6 ECTS, L | |
| Physikalische Stoffkunde 2V, 4 ECTS, L | | | Technische Mechanik II 2V + 2Ü, 4ECTS, L |
| Technische Mechanik I 3V + 2Ü, 6 ECTS, L | Werkstoffkunde und -prüfung 2V + 1P, 5 ECTS, L | Werkstoff- und Bauteilfestigkeit 2V, 4 ECTS, L | |
| Mathematik I 4V + 2Ü, 8 ECTS, L | | | |
| 24 SWS | 25 SWS | 25 SWS | |

Der Fachbereich empfiehlt, die Reihenfolge des Studienplans einzuhalten und studienbegleitend die erforderlichen Prüfungen abzulegen.

SWS = Semesterwochenstunde
V = Vorlesung
Ü = Übung
P = Praktikum
PK = Projektkurs
T = Tutorium
L = Leitungsnachweis (freiwillig, als Lernkontrolle empfohlen)

ECTS-Punkte geben das relative Gewicht der Studien- und Prüfungsleistungen an. Sie gelten neben den bisherigen SWS als "akademische Zweitwährung" europaweit und erleichtern damit die Anerkennung im Ausland erbrachter Leistungen.