

Bachelorstudium Mathematik / Technomathematik (ab PO 2019): Nebenfach

Vorbemerkung zum Nebenfach: Mit dem Nebenfach sollen **Grundkenntnisse eines möglichen Anwendungsgebiets** vermittelt werden:

Durch den erfolgreichen Abschluss des Bachelorstudiums wird nachgewiesen, dass die Absolventinnen und Absolventen für einen Übergang in die Berufspraxis ausreichende Fachkenntnisse erworben haben: Sie sind in der Lage, diese grundlegenden mathematischen Kenntnisse in verschiedensten Berufsfeldern in Wissenschaft, Technik oder Wirtschaft einzusetzen. Durch das **Studium eines Nebenfaches (Anwendungsfach)** wird die Anwendungsnähe der Ausbildung gefördert. Die Absolventinnen und Absolventen können Fragestellungen strukturieren, analysieren und mittels Modellbildung in mathematische Sprache übersetzen und lösen sowie die Rückübersetzung und Interpretation der Lösung in die Sprache der Anwendung vornehmen. (vgl. Bachelor-Prüfungsordnung, § 2 Ziel des Studiums)

Im Bachelorstudium werden (mindestens) **30 Leistungspunkte** im Nebenfach erbracht.

Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und –dauer richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulbeschreibungen der anbietenden Fakultät (**Fakultät Maschinenbau**).

Falls mehr Leistungspunkte als erforderlich erbracht werden, wird dies bei der Notenbildung durch entsprechende Gewichtung ("Abschneide-regel", Prüfungsordnung Mathematik/Technomathematik § 18 (11)) berücksichtigt.

Technische Mechanik (Maschinenbau)

Pflicht: 20 LP

(ALT: Mechanik A-D)

- Mechanik I (5 LP) (MB-4)
- Mechanik II (5 LP) (MB-114)
- Mechanik III (5 LP) (MB-5)
- Mechanik IV (5 LP) (MB-115)

Wahlpflicht: 10 LP

- | | | |
|---|----------|-----------------------------------|
| • Thermodynamik (5 LP) | (MB-119) | (ALT: Thermodynamik I) |
| • Grundlagen der Wärmeübertragung (5 LP) | (MB-120) | (ALT = NEU) |
| • Strömungsmechanik I (5 LP) | (MB-121) | (ALT = NEU) |
| • Strömungsmaschinen I (5 LP) | (MB-126) | (ALT: Fluidenergiemasch. I) |
| • Verdrängermaschinen I (5 LP) | (MB-27) | (ALT: Fluidenergiemasch. II) |
| • Methode der Finiten Elemente I (5 LP) | (MB-108) | (ALT = NEU) |
| • Methode der Finiten Elemente II (5 LP) | (MB-154) | (ALT = NEU) |
| • Simulation in der Umformtechnik (5 LP) | (MB-350) | (ALT = NEU) |
| • Strömungsmechanik II (5 LP) | (MB-353) | (ALT = NEU) |
| • Strömungsmechanik III (5 LP) | (MB-354) | (ALT = NEU) |
| • Maschinendynamik (5 LP) | (MB-8) | (ALT = NEU) |
| • Einführung in die Materialtheorie (5 LP) | (MB-22) | (ALT = NEU) |
| • Fundamentals of Robotics (5 LP) | (MB-19) | (ALT: Automat.- & Robotertech. I) |
| • Materialcharakterisierung in der Umformtechnik (5 LP) | (MB-354) | (NEU) |
| • Umformende Fertigungstechnologie (5 LP) | (MB-287) | (NEU) |

Module mit **Kernthemen der (Struktur-)Mechanik** sind hervorgehoben; andere Schwerpunkte sind ebenfalls möglich.

ALT-NEU: vgl. Übergangstabellen MB und neues Modulhandbuch

Module, die entfallen sind:

- Simulationstechnik in der Automation und Robotik I
- Simulationstechnik in der Automation und Robotik II
- Automatisierungs- und Robotertechnik II (ART II)
- Umformtechnik I → Master
- Analytische (und experimentelle) Methoden in der Umformtechnik → Master

Ergänzung Technomathematik: Auf Antrag können (im Mathematik-Teil des Studiums) bis zu 9 LP (Bachelorstudium) bzw. 15 LP (Masterstudium) in mathematikaffinen Vorlesungsmodulen des Nebenfachs oder der Informatik erworben werden. Im Bachelorstudium kann hier z.B. das Modul "Tensorrechnung" (MB-20, 5 LP) belegt werden.

Masterstudium Mathematik / Technomathematik (ab PO 2019): Nebenfach

Vorbemerkung zum Nebenfach: Mit dem Nebenfach sollen **einige Bereiche eines möglichen Anwendungsgebiets vertieft** werden:

Durch den erfolgreichen Abschluss des Masterstudiums wird nachgewiesen, dass die Absolventinnen und Absolventen für einen Übergang in die Berufspraxis tiefgehende Fachkenntnisse erworben haben: Sie sind in der Lage, ihre mathematischen Kenntnisse in verschiedensten Berufsfeldern in Wissenschaft, Technik oder Wirtschaft eigenverantwortlich einzusetzen. Sie können dabei auch sehr komplexe mathematische Problemstellungen in der Praxis erkennen, analysieren und ggfs. auch neue wissenschaftliche Lösungsansätze generieren und umsetzen. Sie besitzen die Fähigkeit, zur Lösung von Planungs-, Entwicklungs- und Forschungsaufgaben in wissenschaftlichen und öffentlichen Institutionen mathematische Methoden sachgerecht anzuwenden und können als wissenschaftliche Beschäftigte an einer Universität oder Forschungseinrichtung tätig werden. Durch das **Studium eines Nebenfaches (Anwendungsfach)** wird die Anwendungsnahe der Ausbildung gefördert. Die Absolventinnen und Absolventen verfügen über eine strukturelle und abstrakte Denkweise und Problemlösefähigkeit und sind damit in der Lage, komplexe mathematische Zusammenhänge in unterschiedlichen Bereichen zu erkennen, zu abstrahieren, zu analysieren und kritisch zu reflektieren, um so geeignete Ansätze zur Lösung der daraus entstehenden mathematischen Probleme auszuwählen. Sie können eigene wissenschaftliche Lösungsansätze generieren und umsetzen. (vgl. Master-Prüfungsordnung, § 2 Ziel des Studiums)

Im Masterstudium Mathematik können im Nebenfach grundsätzlich **22 bis 26 Leistungspunkte** eingebracht werden, im Masterstudium Technomathematik **16 bis 20 Leistungspunkte** (vgl. Studienstrukturen im Anhang der ab Oktober 2019 gültigen Masterprüfungsordnung).

Die Prüfungen und Studienleistungen inkl. der Prüfungsformen und –dauer richten sich nach den Angaben der jeweils aktuellen Modulbeschreibungen der anbietenden Fakultät (**Fakultät Maschinenbau**).

Falls mehr Leistungspunkte als erforderlich erbracht werden, wird dies bei der Notenbildung durch entsprechende Gewichtung ("Abschneide-regel", Prüfungsordnung Mathematik/Technomathematik § 18 (11)) berücksichtigt.

Im Masterstudium können im Nebenfach auch fortgeschrittene Module aus dem jeweiligen Bachelorstudium wählbar sein.

Es wird davon ausgegangen, dass im Masterstudium das Nebenfach fortgesetzt wird, ein Wechsel ist aber möglich; dann müssen die Studierenden sich die entsprechenden Grundlagen selbst erarbeiten, um in die Mastermodule einsteigen zu können.

Technische Mechanik (Maschinenbau)

Mathematik:	22-26 LP → 25 LP	Technomathematik:	16-20 LP → 20 LP
-------------	---------------------	-------------------	---------------------

- | | | |
|---|----------|-----------------------------------|
| • Strömungsmaschinen II (5 LP) | (MB-45) | (ALT: Fluidenergiemaschinen III) |
| • Verdrängermaschinen II (5 LP) | (MB-46) | (ALT: Fluidenergiemaschinen IV) |
| • Strömungsmaschinen III (5 LP) | MB-72) | (ALT: Fluidenergiemaschinen V) |
| • Strömungsmaschinen IV (5 LP) | (MB-73) | (ALT: Fluidenergiemaschinen VI) |
| • Parameteridentifikation (5 LP) | (MB-48) | (ALT = NEU) |
| • Umformtechnik I (5 LP) | (MB-98) | (ALT: Umformtechnik I (Bachelor)) |
| • Umformtechnik II (5 LP) | (MB-30) | (ALT: Umformtechnik III) |
| • Finite Inelastizität (5 LP) | (MB-49) | (ALT = NEU) |
| • Nichtlineare Kontinuumsmechanik (5 LP) | (MB-50) | (ALT = NEU) |
| • Nichtlineare Finite-Elemente-Methoden (5 LP) | (MB-51) | (ALT = NEU) |
| • Ausgewählte Kapitel der computerorientierten Mechanik I (5 LP) | (MB-52) | (ALT = NEU) |
| • Ausgewählte Kapitel der computerorientierten Mechanik II (5 LP) | (MB-53) | (ALT = NEU) |
| • Simulation und Programmierung von Industrierobotern (5 LP) | (MB-32) | (ALT: ART III) |
| • Advanced Simulation Techniques in Metal Forming I (5 LP) | (MB-61) | (ALT: Erw. SimTech Umf. I) |
| • Advanced Simulation Techniques in Metal Forming II (5 LP) | (MB-130) | (ALT: Erw. SimTech Umf. II) |
| • Analytische und experimentelle Methoden in der Umformtechnik | (MB-75) | (ALT = NEU (Bach.)) |

sowie Wahlpflichtmodule aus dem Bachelor-Katalog, die noch nicht absolviert wurden

Module mit **Kernthemen der (Struktur-)Mechanik** sind hervorgehoben; andere Schwerpunkte sind ebenfalls möglich.

ALT-NEU: vgl. Übergangstabellen MB und neues Modulhandbuch

Module, die entfallen sind:

- Automatisierungs- und Robotertechnik IV (ART IV)
- Virtuelle Umformtechnik I und II

Ergänzung Technomathematik: Auf Antrag können (im Mathematik-Teil des Studiums) bis zu 9 LP (Bachelorstudium) bzw. 15 LP (Masterstudium) in mathematikaffinen Vorlesungsmodulen des Nebenfachs oder der Informatik erworben werden.