

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 Anwendungsnahe 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. (Nebenfach in Technomathematik nicht vorgesehen, *)

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

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

Informatik**Pflicht (21–24 LP):**

- Datenstrukturen, Algorithmen, Programmierung 1 (DAP 1) (12 LP)
- Datenstrukturen, Algorithmen, Programmierung 2 (DAP 2) (12 LP) *oder* DAP 2a (9 LP)

Wahlpflicht (mind. 6 LP bzw. mind. 9 LP):

(Vorlesungen oder Proseminar oder Software-Praktikum oder Hardware-Praktikum)

- Betriebssysteme (5 LP, SoSe)
- Effiziente Algorithmen (8 LP)
- Grundlagen der theoretischen Informatik (8 LP)
- Informationssysteme (4 LP, SoSe)
- Logik (5 LP, WiSe)
- Rechnernetze und verteilte Systeme (5 LP, WiSe)
- Rechnerstrukturen (8 LP, WiSe)
- Softwaretechnik (4 LP, SoSe)
- **Wahl** (8 LP oder 4 LP), z.B. Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen (8 LP), Formale Methoden des Systementwurfs (8 LP), ...
- Software-Praktikum (6 LP, nach SoSe)
- Hardware-Praktikum (6 LP)
- Proseminar Informatik (4 LP)

Für das Proseminar findet ein zentrales Anmelde- und Verteilverfahren in der Fakultät für Informatik statt. Eine Belegung dieses Moduls ist nur über dieses Verfahren möglich.

Die Darstellung von Schwerpunkten (wie zuvor) dient (nur) der Orientierung; die Studierenden können auch Wahlpflichtmodule verschiedener "Schwerpunkte" belegen und so ihre eigene Schwerpunktsetzung vornehmen.

(Bisherige) Schwerpunkte:

- | | | |
|---|--|--------------|
| • Software, Sicherheit und Verifikation | (DAP 1, DAP 2, SWT, SoPra) | |
| • Eingebettete und verteilte Systeme | (DAP 1, HaPra, BS, RvS, RS) | (ohne DAP 2) |
| • Intelligente Systeme | (DAP 1, DAP 2a, Logik, DVEW) | |
| • Algorithmen und Komplexität | (DAP 1, DAP 2a, GTI, EffAlg oder Wahl) | |

→ "Schwerpunkt" No. 5: Studium nach eigener Schwerpunktsetzung

Anmerkung: Die bisherige Sonderregelung (Nebenfach Informatik mit 33 LP, 3 LP davon als Ersatz für Programmierkurs in Mathematik) entfällt. Im Nebenfach sind (mindestens) 30 LP zu belegen.

* Neu in **Technomathematik**: Hier gehören ab 2019 die Module DAP 1 (12 LP) und DAP 2a (9 LP) zur Nebenfach- bzw. Informatik-Grundausbildung für alle Studierenden des Studiengangs.

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.

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 Anwendungsnähe 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 ist das Nebenfach Informatik nicht vorgesehen (vgl. aber Ergänzung *) (vgl. Studienstrukturen im Anhang der ab Oktober 2019 gültigen Masterprüfungsordnung).

NEU: Ab dem Winter 2023/2024 kann auch in Technomathematik das Nebenfach Informatik gewählt werden (16 bis 20 Leistungspunkte).

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

Falls mehr Leistungspunkte als erforderlich erbracht werden, wird dies bei der Notenbildung durch entsprechende Gewichtung ("Abschneideregel", 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.

Informatik

Master Mathematik: 22-26 LP

Master Technomathematik: 16-20 LP

Wahlpflicht: **mind. 14 LP aus Basis- und Vertiefungsmodulen des Masters Informatik
Basismodule (8 LP) & Vertiefungsmodule (6 LP)**

außerdem Vorlesungsmodule, die im Bachelorstudium noch nicht belegt wurden:

- Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen (8 LP)
- Digitale Bildverarbeitung (4 LP)
- Effiziente Algorithmen (8 LP)
- Einführung in Computational Intelligence (4 LP)
- Einführung in die Grundlagen des Model Checking (4 LP)
- Eingebettete Systeme (8 LP)
- Formale Methoden des Systementwurfs (8 LP)
- Heuristische Algorithmen (4 LP)
- Informationssysteme (4 LP)
- Mensch-Maschine-Interaktion (8 LP)
- Mobile Kommunikationssysteme (4 LP)
- Modellgestützte Analyse und Optimierung (8 LP)
- Rechnerarchitektur (8 LP)
- Softwarekonstruktion (4 LP)
- Softwaretechnik (4 LP)
- Übersetzerbau (4 LP)

Die Darstellung von Schwerpunkten (wie zuvor) dient (nur) der Orientierung; die Studierenden können auch Wahlpflichtmodule verschiedener "Schwerpunkte" belegen und so ihre eigene Schwerpunktsetzung vornehmen.

(Bisherige) Schwerpunkte:

- Software, Sicherheit und Verifikation
- Eingebettete und verteilte Systeme
- Intelligente Systeme
- Algorithmen und Komplexität

→ "Schwerpunkt" No. 5: Studium nach eigener Schwerpunktsetzung

Übersicht zu den Schwerpunkten:

22-26 LP, davon mindestens 14 LP aus Basis- und Vertiefungsmodulen des Masters Informatik

Technomathematik: 16-20 LP (davon 14 LP ... des Masters Informatik)

Schwerpunkt SSV: Software, Sicherheit und Verifikation

- Informationssysteme (4 LP)
- Softwarekonstruktion (4 LP)
- Übersetzerbau (4 LP)
- Formale Methoden des Systementwurfs (8 LP)
- Einführung in die Grundlagen des Model Checking (4 LP)
- Basismodule (8 LP) aus dem Schwerpunkt SSV
- Vertiefungsmodule (6 LP) aus dem Schwerpunkt SSV

Schwerpunkt EVS: Eingebettete und verteilte Systeme

- Rechnerarchitektur (8 LP)
- Eingebettete Systeme (8 LP)
- Modellgestützte Analyse und Optimierung (8 LP)
- Mobile Kommunikationssysteme (4 LP)
- Basismodule (8 LP) aus dem Schwerpunkt EVS
- Vertiefungsmodule (6 LP) aus dem Schwerpunkt EVS

Schwerpunkt IS: Intelligente Systeme

- Mensch-Maschine-Interaktion (8 LP)
- Effiziente Algorithmen (8 LP)
- Einführung in Computational Intelligence (4 LP)
- Digitale Bildverarbeitung (4 LP)
- Basismodule (8 LP) aus dem Schwerpunkt IS
- Vertiefungsmodule (6 LP) aus dem Schwerpunkt IS

Schwerpunkt AuK: Algorithmen und Komplexität

- Effiziente Algorithmen (8 LP)
- Darstellung, Verarbeitung und Erwerb von Wissen (8 LP)
- Heuristische Algorithmen (4 LP)
- Einführung in die Grundlagen des Model Checking (4 LP)
- Basismodule (8 LP) aus dem Schwerpunkt AuK
- Vertiefungsmodule (6 LP) aus dem Schwerpunkt AuK

"Schwerpunkt" No. 5: Studium nach eigener Schwerpunktsetzung

- Basismodule (8 LP) (aus SSV, EVS, IS, AuK)
- Vertiefungsmodule (6 LP) (aus SSV, EVS, IS, AuK)
- weitere Module (s.o.) im Umfang von 8-12 LP

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.