

GMFH-Tagung Lehre 2025

Mathematiklehre an der Hochschule Technik FHNW

Thomas Heim
thomas.heim@unibas.ch

Mathematikzentrum
der Hochschule für Technik, FHNW

Zürich, 24. September 2016

FH Nordwestschweiz

- entstanden aus Fusion mehrerer Fachhochschulen
- 4 Trägerkantone **AG, BL, BS, SO**
- Hochschulen: Technik / Life Sciences / Wirtschaft / Architektur, Bau, Geomatik / Soziale Arbeit / Angewandte Psychologie / Kunst und Gestaltung / Musik / Pädagogische HS / Musikhochschulen / Schola Cantorum Basiliensis
- Parallelitäten als historische Relikte der Fusion
- Standortkonzentration teilweise umgesetzt

Hochschule für Technik

- 9 Studiengänge (SG):
Elektro- und Informationstechnologie (EIT),
Energie- und Umwelttechnik (EUT), Informatik (I),
i-Competence (iC), Maschinenbau (M),
Optometrie (O), Systemtechnik (STE),
Wirtschaftsingenieurwesen (WIng),
Mechatronik trinational (TRI)
- Grundlagen werden **SG-übergreifend** vom **Institut für Mathematik und Naturwissenschaften IMN** und vom **Institut für Geistes- und Sozialwissenschaften IGS** vermittelt

Mathematik am IMN

- IMN unterhält aktuell 39 Mathematikmodule, verwaltet von 4 Modulverantwortlichen
- SG bestellen Module beim IMN
→ Durchführung **SG-spezifisch**
- HS2016: ~70 Mathe-Modulanlässe; FS2016 ~60
- einige Module bei mehreren SG im Angebot, einige nur bei einem SG („proprietär“, v.a. bei I)
- Dozierende nicht fix an einen SG gebunden, aber Kontinuität ist erwünscht

Ausbildungskonzept Bachelor

Studium mit **Modulunterricht** (mind. 138 ECTS)
und **Projektschiene** (42 ECTS)

- **Projektschiene:** typischerweise ein **Industrieprojekt** in jedem Semester; “problem-based learning” in Gruppen, Abschlussprojekt einzeln (Thesis)
- **Modulunterricht:**
 - Module in **Modulgruppen:** aus jeder Gruppe Mindestzahl erforderlich
 - **Assessmentjahr:** jeder Studiengang legt 12 Grundlagenmodule fest, von denen mindestens 9 erfüllt sein müssen, bevor Module aus dem 2. Studienjahr belegt werden dürfen
 - **Mathematik-Grundlagen** sind typische **Assessmentmodule**

Bachelor: Modulunterricht

- Mathematikmodule meistens mit **3 ECTS**:
45 h Kontaktunterricht,
15 h begleitetes Selbststudium,
30 h unbegleitetes Selbststudium und
Prüfungsvorbereitung
- Ausnahmen bei
 - Mechatronik Trinational (jeweils 5 ECTS)
 - Wirtschaftsingenieurwesen im Modul
„Konvergenz Mathematik“ (6 ECTS, „Killermodul“)

Kontaktunterricht

- keine formelle Präsenzpflcht, ausser bei Prüfungen und angekündigten Gruppenarbeiten
- Studierendenpräsenz im Kontaktunterricht in Mathematik aber überdurchschnittlich hoch (weil es etwas bringt. . .)
- Unterricht mehrheitlich **im Klassenverband** mit typisch **20 bis 35 Studierenden** aus dem gleichen Studiengang (nennenswerte Abweichung nur bei Repetitionsmodulen)
- je nach Studiengang verschiedene Einteilung im Wochen-Stundenplan:
 - 1 Block à 4 Stunden / Lektionen
 - 1 Block à 3 Stunden
 - 2 Blöcke à 2 Stunden

Lehr- und Lernformen

- „traditioneller“ Mix aus Vorlesung und integrierten Übungen, mit einem weiten Spektrum von didaktischen Methoden von fragend-entwickelndem Seminar bis problem-based case study
- hauptsächlich eingesetzte **Tools**:
 - Wandtafel, Beamer, Dok-Kamera, Whiteboard
 - Matlab / Simulink, Maple, VenSim (WIng), CAS-Rechner (Mechatronik Trinational)
- einige Module werden sowohl auf deutsch wie auch auf englisch angeboten

e-learning / blended learning

- gelegentlicher Einsatz von Moodle
- **on-line learning** besteht noch nicht
 - wird aber entwickelt
 - gefördert/gefordert von Schulleitung
 - mittelfristig: komplette Durchführung einzelner Module on-line anbieten können

Zusätzliche Unterstützung (Auswahl)

- **Diagnostetest** vor Studiumsbeginn (freiwillig):
individuelles persönliches Feedback, wird von
ca. 15% der Stud. genutzt
- **Standortbestimmung** in der Einführungswoche:
flächendeckend
- **Tutorat**: in ausgewählten Modulen, durch Stud. aus
höheren Semestern
- **Mathematikzentrum**: bietet individuelle Unterstützung
1-zu-1 durch **Mathematikdozierende** während
ca. 25 Stunden pro Woche