

Qualitätsziele der Fakultät für Mathematik und Physik in Studium und Lehre

Das Studienfach Mathematik spannt als allgemeine Strukturwissenschaft einen weiten Bogen von den theoretischen Grundlagen menschlichen Wissens bis zu den Anwendungen in Naturwissenschaft und Technik. Das Studienfach Physik vermittelt die theoretischen und experimentellen Kompetenzen der Physik von der Grundlagenwissenschaft bis in die Anwendungen.

Die Lernenden erwerben Fähigkeiten, um formalisierbare (Mathematik) sowie empirische und theoretische (Physik) Probleme zu lösen. Der Transfer des erworbenen Wissens und der prozessbezogenen Kompetenzen auf neue Aufgaben ist dabei zentral. Unsere Studierenden lernen, Sachverhalte kritisch zu hinterfragen und zu vernetzen, komplexe Aufgaben zu strukturieren, präzise zu formalisieren, zu veranschaulichen und in der Physik experimentell fundiert zu quantifizieren. Auf diese Weise bereiten sie sich auf wissenschaftliche wie auch gesellschaftliche Herausforderungen vor.

Die B.Sc.-Studiengänge in Mathematik und Physik vermitteln in international etablierten Curricula die Breite des jeweiligen Fachs. Die darauf aufbauenden M.Sc.-Studiengänge führen in der Tiefe an die aktuelle Forschung heran, insbesondere durch die Integration der Studierenden in die Arbeitsgruppen der Fakultät im Rahmen ihrer Abschlussarbeiten. In der strukturierten Promotion wird diese Einheit von Forschung und Lehre vertieft und konsolidiert.

Eine besondere Bedeutung kommt der fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Bildung im Lehramtsstudium zu. Wir vermitteln eine fachlich fundierte Grundlage in Mathematik und Physik, die über reines Schulwissen hinausgeht, dabei jedoch konsequent auf die Anforderungen des schulischen Unterrichts bezogen bleibt. Mathematische Sorgfalt, physikalisches Verständnis und begriffliche Klarheit dienen dabei der Fähigkeit, schulische Inhalte sicher zu begründen, einzuordnen und lernwirksam zu vermitteln.

Die Fakultät erbringt Grundlagenlehre für zahlreiche andere Fachbereiche in Vorlesungen mit großen bis sehr großen Teilnehmerzahlen. Diese Lehrveranstaltungen schlagen eine Brücke zwischen der theoretischen Ausbildung in Mathematik und Physik und ihren Anwendungen in den importierenden Fächern und werden im intensiven Austausch mit den beteiligten Lehreinheiten beständig weiterentwickelt.

Die Studierenden beteiligen sich aktiv und gestaltend am Studium. Studierende höherer Semester leiten Tutorate, in denen Inhalte der Vorlesungen vertieft und diskutiert werden. Das Studium baut auf von Veranstaltungen begleiteten Selbstlernphasen auf. Seminare, Praktika und Lesekurse fordern aktive Mitarbeit und ergänzen das klassische Vorlesungsprogramm. Experimentelle Praktika sind ein zentraler und besonders lernintensiver Bestandteil des Physikstudiums. Die Fakultät legt Wert auf fachlich angemessene und kompetenzorientierte Prüfungsformate und überprüft diese regelmäßig im Hinblick auf Qualität, Fairness und Studierbarkeit.

Die Präsenzlehre wird fach- und bedarfsspezifisch durch digital gestützte Lehr- und Lernformate ergänzt. Rechnerbasierte Methoden, Simulationen, Programmierung sowie der reflektierte Einsatz moderner rechnergestützter und KI-basierter Werkzeuge sind integraler Bestandteil einer zeitgemäßen mathematisch-physikalischen Ausbildung und werden kritisch in Studium und Lehre eingebunden.

Die Studierenden beteiligen sich darüber hinaus aktiv an der Weiterentwicklung von Studium und Lehre, insbesondere durch Evaluationen, Rückmeldungen und Mitarbeit in Gremien, die systematisch in die Qualitätsentwicklung einfließen.

Lehre und Lernen sind individuell geprägt. Unterschiedliche Bildungsbiografien, Vorkenntnisse, Lernwege und Perspektiven versteht die Fakultät als Bereicherung für Studium und Lehre. Bei hohen fachlichen Standards setzt sie sich für transparente Anforderungen und faire Studienbedingungen ein und fördert eine wertschätzende Lernumgebung, die Vielfalt und Diversität anerkennt und in der fachliche Potenziale bestmöglich entfaltet werden können.

Die Lehrenden vermitteln in klassischen wie auch weiterentwickelten Lehr- und Lernkonzepten Neugier und Begeisterung für ihre Wissenschaft. Sie bieten ein differenziertes Betreuungs- und Beratungsangebot für alle Phasen des Studiums und der Promotion, mit besonderem Blick auf Fragen der guten wissenschaftlichen Praxis. Studentische Evaluationen helfen dabei, den Lehrerfolg zu reflektieren und in kritischen Fällen gezielt gegenzusteuern. Am Physikalischen Institut wird die Lehre in einem vierjährigen Rhythmus zusätzlich durch einen externen Fachbeirat evaluiert.

Die Fakultät orientiert sich an internationalen Standards, fördert internationale Mobilität und vermittelt wissenschaftliche Verantwortung auch im Kontext gesellschaftlicher Herausforderungen und nachhaltigen Handelns.

Im Sinne des lebenslangen Lernens versteht die Fakultät Studium und Lehre als Teil eines kontinuierlichen wissenschaftlichen Bildungsprozesses und unterstützt die Weiterentwicklung fachlicher und methodischer Kompetenzen auch über das grundständige Studium hinaus, im Rahmen ihrer fachlichen und strukturellen Möglichkeiten.

Leitend ist dabei in allem die Sicherung der hohen Qualität des Lehrens und Lernens.