

**K 066/402**

CURRICULUM ZUM  
MASTERSTUDIUM  
**MATHEMATIK IN DEN  
NATURWISSENSCHAFTEN.**



JOHANNES KEPLER  
UNIVERSITÄT LINZ

# Inhaltsverzeichnis

§ 1 Qualifikationsprofil . . . . .	3
§ 2 Zulassung . . . . .	4
§ 3 Aufbau und Gliederung . . . . .	4
§ 4 Pflichtfächer/-module . . . . .	5
§ 5 Wahlfächer/-module . . . . .	5
§ 6 Lehrveranstaltungen . . . . .	5
§ 7 Fächer- und Lehrveranstaltungstausch . . . . .	6
§ 8 Masterarbeit . . . . .	6
§ 9 Prüfungsordnung . . . . .	6
§ 10 Akademischer Grad . . . . .	7
§ 11 Inkrafttreten . . . . .	7
§ 12 Übergangsbestimmungen . . . . .	7

## § 1 Qualifikationsprofil

Das Bachelorstudium Technische Mathematik und die Masterstudien Mathematik in den Naturwissenschaften, Industriemathematik und Computermathematik an der Johannes Kepler Universität Linz bereiten vor allem auf folgende Tätigkeiten vor:

- die Erstellung und Analyse mathematischer Modelle für in der Technik, der Wirtschaft und den Naturwissenschaften auftretende Prozesse,
- die Anwendung bekannter und die Entwicklung neuer Lösungsverfahren für solche Modelle nach dem jeweiligen Stand der mathematischen Wissenschaft,
- die Umsetzung und Durchführung von Lösungsverfahren, im Regelfall durch Implementierung von Algorithmen auf Rechnern nach dem jeweiligen Stand der Softwaretechnik.

Die Studien befähigen zu eigenständiger fachlicher Weiterbildung und fördern die Fähigkeit zu Kommunikation und Zusammenarbeit im Team, auch mit Fachleuten des jeweiligen Anwendungsgebietes.

Die Absolventinnen und Absolventen sind dementsprechend nach Abschluss der Studien vor allem in folgenden Bereichen tätig (exemplarisch, keine taxative Aufzählung):

- Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen in Industrie, Wirtschaft und im öffentlichen Bereich,
- Unternehmen, die Finanzdienstleistungen anbieten, wie Banken und Versicherungen,
- Unternehmen in den Bereichen Softwareentwicklung und Informationstechnologie,
- Universitäten, andere postsekundäre Bildungseinrichtungen und außeruniversitäre Forschungseinrichtungen.

Den Absolventinnen und Absolventen des Bachelorsstudiums eröffnen sich Berufsmöglichkeiten vor allem in jenen Bereichen, in denen sie bekannte mathematische Methoden und bestehende Computersoftware einsetzen und erforderlichenfalls diese Methoden und Programme geeignet adaptieren und weiterentwickeln, basierend auf einem tiefgehenden Verständnis der mathematischen Grundlagen nach dem aktuellen Stand der Wissenschaft. Die Entwicklung neuer Methoden und deren Einsatz in der Praxis, basierend auf aktuellen Forschungsergebnissen, bleibt vor allem den Absolventinnen und Absolventen der Masterstudien vorbehalten.

Ziel des Bachelorstudiums ist es daher, die Studierenden mit den wichtigsten Theorien und Methoden der Technischen Mathematik vertraut zu machen. Insbesondere sollen die Studierenden befähigt werden, die Theorien und Methoden auf reale Problemstellungen anzuwenden. Ziel der Masterstudien ist es, dieses Wissen zu vertiefen und die Studierenden in einer für das jeweilige Masterstudium charakteristischen Fächergruppe an den aktuellen Stand der Wissenschaft heranzuführen.

Im Bachelorstudium erfolgt eine breite Ausbildung in den mathematischen Grundlagen mit besonderer Betonung von Modellierung und algorithmischen Aspekten. Parallel dazu wird eine solide Grundausbildung in Praktischer Informatik vermittelt.

In den Masterstudien erfolgt eine Spezialisierung und Vertiefung und zwar je nach Wahl des Masterstudiums mit den im Folgenden angeführten Schwerpunktsetzungen:

- Masterstudium Mathematik in den Naturwissenschaften: Mathematische Modelle und Methoden in den Naturwissenschaften
- Masterstudium Industriemathematik: Mathematische Modellierung und numerische Simulation von Problemstellungen aus Technik und Wirtschaft
- Masterstudium Computermathematik: Symbolisches Rechnen und Softwaretechnologie

Struktur und Inhalt der Studien sollen es den Studierenden ermöglichen, Teile der Studien an international anerkannten ausländischen Universitäten zu absolvieren bzw. weiterführende Studien, insbesondere Doktoratsstudien, im In- und Ausland erfolgreich zu absolvieren.

## § 2 Zulassung

(1) Das Masterstudium Mathematik in den Naturwissenschaften ist gemäß § 54 Abs 1 UG der Gruppe der Ingenieurwissenschaftlichen Studien zuzuordnen.

(2) Das Masterstudium Mathematik in den Naturwissenschaften baut auf dem an der Johannes Kepler Universität Linz angebotenen Bachelorstudium Technische Mathematik (033 201) auf. Der erfolgreiche Abschluss dieses Studiums an der Johannes Kepler Universität Linz berechtigt jedenfalls ohne Auflagen zur Zulassung zu diesem Masterstudium.

(3) Die Zulassung aufgrund des Abschlusses anderer Studien an Universitäten, Fachhochschulen oder sonstigen inländischen oder ausländischen postsekundären Bildungseinrichtungen setzt voraus, dass das absolvierte Studium dem Bachelorstudium Technische Mathematik nach Inhalt und Umfang gleichwertig ist.

(4) Wenn die Gleichwertigkeit grundsätzlich gegeben ist und nur einzelne Ergänzungen auf die volle Gleichwertigkeit fehlen, kann das Rektorat die Feststellung der Gleichwertigkeit mit der Auflage von Prüfungen im Umfang von maximal 40 ECTS, die während des Masterstudiums abzulegen sind, verbinden.

## § 3 Aufbau und Gliederung

(1) Das Masterstudium Mathematik in den Naturwissenschaften dauert vier Semester und umfasst 120 ECTS-Punkte.

(2) Die ECTS-Punkte verteilen sich auf folgende Studienfächer und Studienleistungen:

Bezeichnung	ECTS
Pflichtfächer	33
Wahlfächer	33
Masterarbeit	36
Masterprüfung	10,5
Freie Studienleistungen	7,5
Gesamt	120

(3) Im Rahmen der freien Studienleistungen sind Prüfungen (einschließlich Lehrveranstaltungsprüfungen) im Umfang von 7,5 ECTS-Punkten zu absolvieren. Diese können aus dem gesamten Prüfungsangebot aller in- und ausländischen anerkannten postsekundären Bildungseinrichtungen gewählt werden und dienen vor allem dem Erwerb von Zusatzqualifikationen, die über das Fachgebiet dieses Masterstudiums hinausgehen. Sie können während des gesamten Zeitraums des Studiums absolviert werden.

(4) Als idealtypischer Studienverlauf wird der in Anhang 1 angegebene empfohlen.

## § 4 Pflichtfächer/-module

(1) Es sind folgende Pflichtfächer zu absolvieren:

Code	Bezeichnung	ECTS
402MMPH12	Mathematische Methoden der Physik	27
402STME12	Stochastische Methoden	6

(2) Wurden Lehrveranstaltungen der Pflichtfächer bereits in dem die Zulassung begründenden Bachelorstudium absolviert, so sind stattdessen zusätzliche Lehrveranstaltungen aus den Wahlfächern im selben ECTS-Ausmaß zu wählen.

## § 5 Wahlfächer/-module

Im Rahmen der Wahlfächer sind Lehrveranstaltungen im Ausmaß von 33 ECTS-Punkten zu absolvieren. Es dürfen nur solche Lehrveranstaltungen gewählt werden, die nicht bereits im dem Zulassung begründenden Bachelorstudium absolviert wurden.

Code	Bezeichnung	ECTS
402ANAS12	a. Analysis	0-33
402NUMA12	b. Numerische Mathematik	0-16,5
402WTMS12	c. Wahrscheinlichkeitstheorie und Mathematische Statistik	0-24
402MMNW12	d. Mathematische Methoden in den Naturwissenschaften	0-21
402MMTK12	e. Mathematische Methoden in der Technik	0-33
402MMWW12	f. Mathematische Methoden in den Wirtschaftswissenschaften	0-3
402OPTI12	g. Optimierung	0-7,5
402SYMR12	h. Symbolisches Rechnen	0-3
402LOSD12	i. Logik und Softwaredesign	0-3
402ADMA12	j. Algebra und Diskrete Mathematik	0-16,5
402FUAN12	k. Funktionalanalysis	0-33
402GEOM12	l. Geometrie	0-33
402WIMS12	m. Wissensbasierte mathematische Systeme	0-3
402ZATH12	n. Zahlentheorie	0-7,5

## § 6 Lehrveranstaltungen

(1) Die Bezeichnung und der Typ der einzelnen Lehrveranstaltungen der Studienfächer sowie deren Umfang in ECTS-Punkten und Semesterstunden, die Teilungsziffern, das Verfahren zur Ermittlung der Reihenfolge der Zuteilung in Lehrveranstaltungen mit beschränkter Zahl von TeilnehmerInnen sowie etwaige Anmeldevoraussetzungen sind dem Studienhandbuch der Johannes Kepler Universität Linz (<http://www.jku.at/studienhandbuch>) zu entnehmen.

(2) Die verwendeten Lehrveranstaltungstypen sowie die dafür anzuwendenden Prüfungsregelungen sind in den §§ 13 und 14 des Satzungsteiles Studienrecht der Johannes Kepler Universität Linz geregelt.

## **§ 7 Fächer- und Lehrveranstaltungstausch**

Studienfächer gemäß der §§ 4 und 5 bzw Lehrveranstaltungen gemäß § 6 Abs 1 können bis zu einem Gesamtausmaß von 18 ECTS-Punkten auf Antrag des/der Studierenden durch andere studienspezifische Studienfächer bzw Lehrveranstaltungen ersetzt werden, sofern dadurch das Ziel der wissenschaftlichen Berufsvorbildung nicht beeinträchtigt wird und die Wahl der vorgeschlagenen Studienfächer bzw Lehrveranstaltungen im Hinblick auf die im Qualifikationsprofil festgelegten Ziele, auf die wissenschaftlichen Zusammenhänge sowie auf eine Ergänzung der wissenschaftlichen Berufsvorbildung sinnvoll erscheint. Der Antrag auf Studienfachtausch bzw Lehrveranstaltungstausch ist beim/bei der VizerektorIn für Lehre einzubringen.

## **§ 8 Masterarbeit**

(1) Im Rahmen des Masterstudiums Mathematik in den Naturwissenschaften ist eine Masterarbeit gemäß § 81 UG und § 36 des Satzungsteiles Studienrecht der Johannes Kepler Universität Linz anzufertigen.

(2) Die Masterarbeit ist in Form einer schriftlichen Hausarbeit im Ausmaß von 36 ECTS abzufassen.

(3) Die Masterarbeit dient dem Nachweis der Befähigung zur selbständigen, methodisch und inhaltlich korrekten wissenschaftlichen Bearbeitung einer Aufgabenstellung. Das Thema ist einem der Pflichtfächer gemäß § 4 oder einem der Wahlfächer a. Analysis, d. Mathematische Methoden in den Naturwissenschaften, k. Funktionalanalysis, l. Geometrie gemäß § 5 zu entnehmen und so zu gestalten, dass die Bearbeitung innerhalb von sechs Monaten möglich und zumutbar ist.

(4) Die Studienkommission kann Richtlinien für die formale Gestaltung von Masterarbeiten erlassen.

(5) Eine Masterarbeit kann in Abstimmung mit dem/der BetreuerIn auch in einer Fremdsprache verfasst werden.

## **§ 9 Prüfungsordnung**

(1) Die Prüfungsregelungen der Fachprüfungen sowie die Prüfungsmaßstäbe für Lehrveranstaltungsprüfungen sind dem Studienhandbuch der Johannes Kepler Universität Linz zu entnehmen.

(2) Das Masterstudium Mathematik in den Naturwissenschaften wird mit einer Masterprüfung abgeschlossen.

(3) Die Masterprüfung besteht aus zwei Teilen: Der erste Teil der Masterprüfung besteht aus der erfolgreichen Absolvierung der Pflicht- und Wahlfächer gem. der §§ 4 und 5.

(4) Der zweite Teil der Masterprüfung (10,5 ECTS) ist eine mündliche kommissionelle Gesamtprüfung. Voraussetzung für die Zulassung zum zweiten Teil der Masterprüfung ist die positive Absolvierung des ersten Teils sowie die positive Beurteilung der Masterarbeit sowie der freien Studienleistungen.

(5) Der zweite Teil der Masterprüfung besteht zunächst aus der Präsentation und Verteidigung der Masterarbeit. Das daran anschließende Prüfungsgespräch umfasst den Stoff des Studienfaches, dem das Thema der Masterarbeit entnommen ist sowie eines zweiten Studienfaches, das auf Vorschlag der/des Studierenden vom/von der VizerektorIn für Lehre festgelegt wird.

(6) Bei der Masterprüfung haben der fachliche Überblick und die Beherrschung thematischer Zusammenhänge im Vordergrund zu stehen.

(7) Der Prüfungssenat, der aus drei Personen besteht, wird vom/von der VizerektorIn für Lehre unter Berücksichtigung des Vorschlagsrechts des/der Studierenden gebildet. Der/Die BetreuerIn ist grundsätzlich als PrüferIn heranzuziehen. Der/Die Vorsitzende des Prüfungssenats schlägt die Beurteilung für die Präsentation der Masterarbeit, die beiden anderen PrüferInnen schlagen jeweils die Beurteilung für ihr Fach vor.

## **§ 10 Akademischer Grad**

(1) An die AbsolventInnen des Masterstudiums Mathematik in den Naturwissenschaften ist der akademische Grad „Diplom-Ingenieurin/Diplom-Ingenieur“, abgekürzt „Dipl.-Ing.“ oder „Dipl.-Ing. (JKU)“ oder „DI“ oder „DI (JKU)“, zu verleihen.

(2) Der Bescheid über den akademischen Grad wird in deutscher Sprache und englischer Übersetzung ausgefertigt.

## **§ 11 Inkrafttreten**

(1) Dieses Curriculum tritt am 1. Oktober 2012 in Kraft.

(2) Der Studienplan für das Bakkalaureatsstudium Technische Mathematik und die Magisterstudien Mathematik in den Naturwissenschaften, Industriemathematik, Computermathematik an der Technisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät der Johannes Kepler Universität Linz in der Fassung des Mitteilungsblattes der Johannes Kepler Universität Linz vom 8.6.2011, 24. Stk., Pkt. 186 tritt mit Ablauf des 30. Septembers 2012 außer Kraft.

## **§ 12 Übergangsbestimmungen**

Für Studierende, die Prüfungen im Rahmen des in § 11 Abs 2 genannten Studienplans absolviert haben, gelten die im Studienhandbuch der Johannes Kepler Universität Linz angeführten Äquivalenzen.

## Anhang 1: Empfohlener Studienverlauf

1. Semester (WS)		2. Semester (SS)		3. Semester (WS)		4. Semester (SS)	
Studienfach/-modul	ECTS	Studienfach/-modul	ECTS	Studienfach/-modul	ECTS	Studienfach/-modul	ECTS
Mathematische Methoden der Physik	13,5	Mathematische Methoden der Physik	13,5	Masterarbeit	16,5	Masterarbeit	19,5
Stochastische Methoden	3	Stochastische Methoden	3				
Wahlfächer	13,5	Wahlfächer	13,5				
				Wahlfächer	6		
				Freie Studienleistungen	7,5	Masterprüfung	10,5
30		30		30		30	