



Universität Hamburg
DER FORSCHUNG | DER LEHRE | DER BILDUNG

FAKULTÄT
FÜR MATHEMATIK, INFORMATIK
UND NATURWISSENSCHAFTEN

Masterstudiengang Mathematical Physics

Modulhandbuch

Gültig ab WS 2023/2024

Stand: 15.09.2023

Übersicht über die Module

Vertiefung.....	1
Physikalische Vertiefung.....	2
Spezialisierung.....	3
Seminar.....	5
Forschungsseminar.....	6
Angeleitetes Selbststudium	7
Einarbeitungsprojekt.....	8
Vorbereitungsprojekt.....	9
Masterarbeit.....	10

Abkürzungsverzeichnis

LP	Leistungspunkte (Credit Points)
S	Seminar
SWS	Semester Wochen Stunden = Stunden pro Woche während der Vorlesungszeit
Ü	Übungen
V	Vorlesung

Modulbeschreibungen

Modultitel	Vertiefung	
Modulnummer/-kürzel	V	
Verwendbarkeit	M.Sc. Mathematical Physics: Wahlpflichtmodul Zum Teil finden die Lehrveranstaltungen des Moduls auch in den folgenden Studiengängen statt: M.Sc. Business Mathematics: Wahlpflichtmodul M.Sc. Technomathematik: Wahlpflichtmodul M.Sc. Mathematics: Wahlpflichtmodul	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Vorkenntnisse im Umfang der Bachelor-Vorlesungen des Themengebietes	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Runkel (als Vorsitzender des Prüfungsausschusses)	
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Englisch	
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über den wissenschaftlichen Stand der Forschung in Themenbereichen aus den Forschungsgebieten des Fachbereichs Mathematik und sind dann in der Lage fortgeschrittene wissenschaftliche Methoden, die in den Forschungsbereichen zur Anwendung kommen, einzusetzen. Sie nehmen Einblick in die Fachliteratur und üben den Umgang damit.	
Inhalt	Ein Themenkomplex aus einem Forschungsfeld des Fachbereichs Mathematik	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	6 LP Modul a) Vorlesung (V) b) Übungen zur Vorlesung (Ü) 12 LP Modul a) Vorlesung (V) b) Übungen zur Vorlesung (Ü)	2 SWS 1 SWS 4 SWS 2 SWS
Leistungspunkte	Gesamt: Je nach Modul 6 Leistungspunkte oder 12 Leistungspunkte	
Arbeitsaufwand	6 LP Modul Präsenzstudium Selbststudium/Prüfungsvorbereitung 12 LP Modul Präsenzstudium Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	42 Std. 138 Std. 84 Std. 276 Std.
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: i.d.R. Übungsabschluss Art der Modulprüfung: mündliche Prüfung, abweichend Klausur (benotet) Prüfungssprache: i.d.R. Englisch	
Dauer	1 Semester	
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester	
Referenzsemester	1-2	

Modultitel	Physikalische Vertiefung	
Modulnummer/-kürzel	M-PHYS	
Verwendbarkeit	M.Sc. Mathematical Physics: Wahlpflichtmodul	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Vorkenntnisse im Umfang der Bachelor-Vorlesungen des Themengebietes	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Runkel (als Vorsitzender des Prüfungsausschusses)	
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Englisch	
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben vertiefte Kenntnisse über den wissenschaftlichen Stand der Forschung in Themenbereichen aus den theoretischen Forschungsgebieten der Physik und sind dann in der Lage fortgeschrittene wissenschaftliche Methoden, die in den Forschungsbereichen zur Anwendung kommen, einzusetzen. Sie nehmen Einblick in die Fachliteratur und üben den Umgang damit.	
Inhalt	Ein Themenkomplex aus einem Forschungsfeld der theoretischen Physik aus dem Fachbereich Physik	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Variabel: Vorlesungen, Übungen, Seminare, Praktika	
Leistungspunkte	Gesamt: 2-9 Leistungspunkte	
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: i.d.R. keine Art der Modulprüfung: Referat oder mündliche Prüfung oder Übungsabschluss oder Klausur oder Hausarbeit oder Praktikumsabschluss (benotet) (wird zu Beginn des Moduls festgelegt) Prüfungssprache: i.d.R. Englisch Abweichungen werden zu Beginn der Veranstaltungen bekannt gegeben.	
Dauer	1 Semester	
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester	
Referenzsemester	1-2	

Modultitel	Spezialisierung	
Modulkürzel	SP	
Verwendbarkeit	M.Sc. Mathematical Physics: Wahlpflichtmodul Zum Teil finden die Lehrveranstaltungen des Moduls auch in den folgenden Studiengängen statt: M.Sc. Business Mathematics: Wahlpflichtmodul M.Sc. Technomathematik: Wahlpflichtmodul M.Sc. Mathematics: Wahlpflichtmodul	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Vorkenntnisse im Umfang der Bachelor-Vorlesungen des Themengebietes	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Runkel (als Vorsitzender des Prüfungsausschusses)	
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Englisch	
Qualifikationsziele	Die Studierenden erwerben ein vertieftes Verständnis ausgewählter Probleme, Methoden und Ergebnisse eines Arbeitsgebietes der Mathematik oder theoretischen Physik. Sie lernen fortgeschrittene Techniken des Gebietes zu beherrschen und entwickeln die Fähigkeit zu selbstständiger wissenschaftlicher Arbeit in dem Gebiet.	
Inhalt	Forschungsorientiertes Studium ausgewählter Themen eines Forschungsfeldes der Fachbereiche Mathematik.	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	9 LP Modul a) Vorlesung (V) b) Übungen zur Vorlesung (Ü) 12 LP Modul a) Vorlesung (V) b) Übungen zur Vorlesung (Ü) 18 LP Modul a) Vorlesung (V) b) Übungen zur Vorlesung (Ü)	2 SWS 1 SWS 2 SWS 2 SWS 4 SWS 2 SWS
Leistungspunkte	Gesamt: Je nach Modul 9 Leistungspunkte oder 18 Leistungspunkte	
Arbeitsaufwand	9 LP Modul Präsenzstudium Selbststudium/Prüfungsvorbereitung 12 LP Modul a) Vorlesung (V) b) Übungen zur Vorlesung (Ü) 18 LP Modul Präsenzstudium Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	42 Std. 228 Std. 56 Std. 304 Std. 84 Std. 456 Std.
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: i.d.R. Übungsabschluss Art der Modulprüfung: mündliche Prüfung, abweichend Klausur (benotet) Prüfungssprache: i.d.R. Englisch	
Dauer	1 Semester	
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester	

Referenzsemester	1-2
------------------	-----

Modultitel	Seminar	
Modulnummer/-kürzel	S	
Verwendbarkeit	M.Sc. Mathematical Physics: Wahlpflichtmodul Zum Teil finden die Lehrveranstaltungen des Moduls auch in den folgenden Studiengängen statt: M.Sc. Business Mathematics: Wahlpflichtmodul M.Sc. Technomathematik: Wahlpflichtmodul M.Sc. Mathematics: Wahlpflichtmodul	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Vorkenntnisse in dem Arbeitsgebiet der Mathematik oder der Theoretischen Physik nach Vorgabe der durchführenden Hochschullehrerin / des durchführenden Hochschullehrers	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Runkel (als Vorsitzender des Prüfungsausschusses)	
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Englisch	
Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen sich selbstständig in ein fortgeschrittenes Thema der Mathematik oder der Theoretischen Physik einzuarbeiten, ihre Ergebnisse in einem Vortrag zu präsentieren und fachliche Diskussionen zu führen.	
Inhalt	Ausgewählte mathematische Themen aus den Forschungsfeldern des Fachbereichs Mathematik.	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Seminar (S)	2 SWS
Leistungspunkte	Gesamt: 6 Leistungspunkte	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	28 Std. 152 Std.
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Referat (unbenotet) Prüfungssprache: i.d.R. Englisch	
Dauer	1 Semester	
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester	
Referenzsemester	1-2	

Modultitel	Forschungsseminar	
Modulnummer/-kürzel	FS	
Verwendbarkeit	M.Sc. Mathematical Physics: Wahlpflichtmodul Zum Teil finden die Lehrveranstaltungen des Moduls auch in den folgenden Studiengängen statt: M.Sc. Business Mathematics: Wahlpflichtmodul M.Sc. Technomathematik: Wahlpflichtmodul M.Sc. Mathematics: Wahlpflichtmodul	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: vertiefte Vorkenntnisse in dem relevanten Arbeitsgebiet der Mathematik oder Theoretischen Physik nach Vorgabe der am Forschungsseminar beteiligten Hochschullehrerinnen und Hochschullehrer	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Runkel (als Vorsitzender des Prüfungsausschusses)	
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Englisch	
Qualifikationsziele	Die Studierenden sind in der Lage, sich mit zunehmender Selbstständigkeit an den Forschungsaktivitäten einer Arbeitsgruppe der Mathematik oder Theoretischen Physik zu beteiligen. Sie lernen, sich im Rahmen einer Arbeitsgemeinschaft in Themen der Mathematik oder Theoretischen Physik von aktuellem Interesse einzuarbeiten und den Wissensstand der Forschungsliteratur nach Möglichkeit durch eigene Arbeit zu vertiefen. Sie können aktuelle Forschungsergebnisse und offene Fragen in Vorträgen vorstellen und wissenschaftliche Diskussionen in der Arbeitsgruppe führen.	
Inhalt	Forschung in einem Forschungsfeld der Fachbereich Mathematik und Physik.	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	a) Forschungsseminar (S)	2 SWS
Leistungspunkte	Gesamt: 6 Leistungspunkte	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium	28 Std.
	Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	152 Std.
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Referat (unbenotet) Prüfungssprache: i.d.R. Englisch	
Dauer	1 Semester	
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester	
Referenzsemester	1-2	

Modultitel	Angeleitetes Selbststudium
Modulnummer/-kürzel	AS
Verwendbarkeit	M.Sc. Mathematical Physics: Wahlpflichtmodul Zum Teil finden die Lehrveranstaltungen des Moduls auch in den folgenden Studiengängen statt: M.Sc. Business Mathematics: Wahlpflichtmodul M.Sc. Technomathematik: Wahlpflichtmodul M.Sc. Mathematics: Wahlpflichtmodul
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: fortgeschrittene Kenntnisse im Bereich des Angeleiteten Selbststudiums/ nach Vorgabe der durchführenden Hochschullehrerin / des durchführenden Hochschullehrers
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Runkel (als Vorsitzender des Prüfungsausschusses)
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Englisch
Qualifikationsziele Qualification goals	Die Studierenden arbeiten sich in ein Spezialthema der Mathematik oder Theoretischen Physik ein und erlernen spezielle hierfür relevante Techniken The students familiarize themselves with an advanced topic in mathematics or theoretical physics and learn special relevant techniques
Inhalt Content	Fortgeschrittene Studien in Mathematik oder Theoretischen Physik unter Anleitung
Leistungspunkte	Gesamt: 2-9 Leistungspunkte (wird vor Beginn des Moduls festgelegt)
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Referat oder mündliche Prüfung oder Übungsabschluss oder Hausarbeit oder Projektabschluss (benotet) (wird vor Beginn des Moduls festgelegt) Prüfungssprache: i.d.R. Englisch
Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester
Referenzsemester	1-2

Modultitel	Einarbeitungsprojekt	
Modulkürzel	E	
Verwendbarkeit	M.Sc. Mathematical Physics: Pflichtmodul M.Sc. Mathematics: Pflichtmodul Das Modul bildet mit den anschließenden Modulen Vorbereitungsprojekt und Masterarbeit eine untrennbare Einheit und muss daher in der gleichen Forschungsrichtung belegt werden, in der auch die Master-Arbeit geschrieben werden soll.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: keine Empfohlen: Vorkenntnisse in dem relevanten Arbeitsgebiet der Mathematik oder der Theoretischen Physik nach Vorgabe der durchführenden Hochschullehrerin / des durchführenden Hochschullehrers	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Runkel (als Vorsitzender des Prüfungsausschusses)	
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Englisch	
Qualifikationsziele	Die Studierenden widmen sich dem vertieften Studium eines modernen Forschungsgebietes, aus dem das Thema der Masterarbeit stammen soll, mit dem Ziel der Einarbeitung in die wissenschaftliche Literatur auf dem aktuellen Stand. Die oder der Studierende erlernt das selbstständige Sammeln nötiger Informationen, von Hintergrundwissen und die Einarbeitung in ein Spezialthema. Für dieses Modul ist die oder der Studierende in eine wissenschaftliche Arbeitsgruppe eingebunden. Durch die Einbindung in eine Arbeitsgruppe lernt sie oder er Gruppenarbeit und das optimale Nutzen informellen Wissens im Nahfeld.	
Inhalt	Einarbeitung in das spezielle Fachgebiet, auf dem die Masterarbeit geschrieben werden soll	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Variabel: Vorlesungen, Übungen, Seminare, Forschungsseminare, Angeleitetes Selbststudium	
Leistungspunkte	Gesamt: 15 Leistungspunkte	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium + Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	450 Std.
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: In Abhängigkeit der Aufgabenstellung: Referat oder mündliche Prüfung oder Übungsabschluss oder Klausur oder Hausarbeit oder Projektabschluss (unbenotet) (wird vor Beginn des Moduls festgelegt) Prüfungssprache: i.d.R. Englisch	
Dauer	1 Semester	
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester	
Referenzsemester	3	

Modultitel	Vorbereitungsprojekt	
Modulnummer/-kürzel	V	
Verwendbarkeit	M.Sc. Mathematical Physics: Pflichtmodul M.Sc. Mathematics: Pflichtmodul Das Modul bildet mit dem vorangehenden Modul Einarbeitungsprojekt und dem anschließenden Modul Masterarbeit eine untrennbare Einheit und muss daher in der gleichen Forschungsrichtung belegt werden, in der auch die Master-Arbeit geschrieben werden soll.	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Teilnahme Einarbeitungsprojekt Empfohlen: Vorkenntnisse in dem relevanten in dem relevanten Arbeitsgebiet der Mathematik und/oder der Theoretischen Physik nach Vorgabe der durchführenden Hochschullehrerin / des durchführenden Hochschullehrers	
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Runkel (als Vorsitzender des Prüfungsausschusses)	
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Englisch	
Qualifikationsziele	Der oder die Studierende soll -mit der Bearbeitung vorbereitender Aufgabenstellungen die speziellen Methoden und die Kenntnis des Gebietes soweit erarbeiten, dass sie oder er diese zur Bearbeitung von Fragestellungen im Zusammenhang mit dem Thema der Masterarbeit erfolgreich anwenden kann -das vorgesehene Forschungsprojekt planen und strukturieren -durch die Einbindung in eine Arbeitsgruppe Gruppenarbeit lernen und das optimale Nutzen informellen Wissens im Nahfeld.	
Inhalt	-Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten und die fachlichen und methodischen Grundlagen für die Masterarbeit -Planung des in der Master-Arbeit zu bearbeitenden Forschungsprojekts	
Lehrveranstaltungen und Lehrformen	Variabel: Vorlesungen, Übungen, Seminare, Forschungsseminare, Angeleitetes Selbststudium	
Leistungspunkte	Gesamt: 15 Leistungspunkte	
Arbeitsaufwand	Präsenzstudium + Selbststudium/Prüfungsvorbereitung	450 Std.
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: In Abhängigkeit der Aufgabenstellung: Referat oder mündliche Prüfung oder Übungsabschluss oder Klausur oder Hausarbeit oder Projektabschluss (benotet) (wird vor Beginn des Moduls festgelegt) Prüfungssprache: i.d.R. Englisch	
Dauer	1 Semester	
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester	
Referenzsemester	3	

Modultitel	Masterarbeit
Modulnummer/-kürzel	MA
Verwendbarkeit	M.Sc. Mathematical Physics: Pflichtmodul
Voraussetzungen für die Teilnahme	Verbindlich: Zur Masterarbeit kann nur zugelassen werden, wer mindestens 72 Leistungspunkte erworben hat.
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Ingo Runkel (als Vorsitzender des Prüfungsausschusses)
Sprache	Deutsch oder Englisch, i.d.R. Englisch
Qualifikationsziele	Die Kandidatin oder der Kandidat ist in der Lage, sich innerhalb der vorgegebenen Frist in eine Problemstellung der aktuellen Forschung in dem Fach einzuarbeiten, geeignete wissenschaftliche Methoden zunehmend selbstständig anzuwenden und die Ergebnisse in wissenschaftlich angemessener Form darzustellen.
Inhalt	-Durchführung eines Forschungsprojekts -Auswertung und Aufbereitung der Ergebnisse sowie schriftlich – Ausarbeitung -mündliche Präsentation und Diskussion der Ergebnisse Die Masterarbeit bildet den Abschluss des Master-Studiums. Die Ergebnisse sollen zur wissenschaftlichen Erkenntnis beitragen.
Leistungspunkte	Gesamt: 30 Leistungspunkte
Voraussetzungen für Teilnahme an und Art der Studien- und Prüfungsleistungen	Voraussetzungen zur Modulprüfung: keine Art der Modulprüfung: Masterarbeit (benotet) Prüfungssprache: Deutsch oder Englisch, i.d.R. Englisch
Dauer	1 Semester
Häufigkeit des Angebots	In jedem Semester
Referenzsemester	4