

---

**Studienordnung für den Studiengang  
Physik mit Abschluss  
Master of Science (M.Sc.)  
vom 4. April 2008**



Diese Studienordnung soll den Studierenden helfen, sich im Studium zu orientieren und es in fachlich sinnvoller Weise zu organisieren. Dabei sind die „Allgemeinen Prüfungsbestimmungen der TU Darmstadt“ (APB) und die dazugehörigen Ausführungsbestimmungen (AB) des Fachbereichs Physik rechtliche Grundlage.

### **1. Zugangsvoraussetzungen und Rahmenbedingungen**

Der grundlagen- und forschungsorientierte Studiengang „Physik“ mit Abschluss Master of Science (M.Sc.) setzt in der Regel einen grundlagen- und forschungsorientierten Bachelorstudiengang in Physik mit dreimonatiger Abschlussarbeit fort und verlangt für ein erfolgreiches Studium Kenntnisse der Physik und Mathematik in einem Umfang, wie sie etwa im Studiengang Physik mit Abschluss Bachelor of Science an der TU Darmstadt erworben werden können. Bewerber sollen über ein Grundlagenwissen in klassischer Physik mit Mechanik, Elektrodynamik, Optik und Thermodynamik, Quantentheorie und Statistischer Physik, sowie Teilen von Festkörper-, Atom- und Kernphysik und über Kenntnisse in Analysis und Linearer Algebra verfügen. Sie sollen experimentelle und theoretische Arbeitstechniken sowie Techniken der elektronischen Wissensverarbeitung beherrschen und auch Erfahrungen in deren Anwendung gesammelt haben. Der Fachbereich zielt darauf ab, dass nur die für eine Tätigkeit auf dem Niveau wissenschaftlicher Forschung Befähigten und daran Interessierten in das Masterprogramm eintreten. Auf die Festsetzung eines bestimmten Notenwertes als Kriterium für die Zulassung wird jedoch bewusst verzichtet.

Die Prüfungskommission des Fachbereichs überprüft in allen Fällen die fachliche Vorbildung und die Eignung des Kandidaten zur erfolgreichen Arbeit sowie die Einhaltung formaler Voraussetzungen nach den APB und den dazugehörigen AB des Fachbereichs. Die fachliche Überprüfung nimmt Bezug auf die Qualifikationen, die im Studiengang Physik mit Abschluss Bachelor of Science der TU Darmstadt vermittelt werden; dazu gehört auch die Einsicht in Studienpläne absolvierter Studiengänge und in die Abschlussarbeit. Bei Defiziten, Zweifeln über die fachliche Eignung, wenn der Abschluss länger als 5 Jahre zurückliegt oder wenn ein Wechsel aus einem noch bestehenden Diplomstudiengang angestrebt wird, entscheidet die Prüfungskommission über Auflagen oder eine Eingangsprüfung, welche in mündlicher oder schriftlicher Form erfolgen kann. In Ausnahmefällen kann vor der Zulassung zum Masterstudium das Bestehen eines maximal einjährigen propädeutischen Studiums erforderlich sein, das nach individuellen Vorgaben z.B. im Rahmen des Studienkollegs an der TU Darmstadt absolviert wird. Entscheidend für die Zulassung ist insbesondere der zu erwartende Studienerfolg in angemessener Zeit.

---

Es wird erwartet, dass die Studierenden auch im Umgang mit der englischen Sprache geübt sind, da physikalische Fachbücher häufig und Originalliteratur fast ausschließlich in Englisch verfasst sind.

## 2. Studienziele

Das Spektrum der Tätigkeiten von Absolventen der Physik erweitert sich aller Erfahrung nach ständig. Physikerinnen und Physiker arbeiten heute unter anderem in der Grundlagen- und Industrieforschung, in der anwendungsbezogenen Entwicklung, an Planungs- und Prüfungsaufgaben in Industrie und Verwaltung, in Beratung und Vertrieb, im Bankenwesen, in Politik und Management und in der akademischen Lehre. In verschiedenen Aufgabenfeldern werden innovative Problemlösungen gefordert und neuartige Fragestellungen untersucht. Zur Bewältigung dieser Aufgaben ist ein genügend breites Grundlagenwissen in der gesamten Experimentellen und Theoretischen Physik und der dazu notwendigen Mathematik erforderlich. Darüber hinaus muss das methodische Instrumentarium der Physik (sowohl experimentelle als auch theoretische Arbeitstechniken einschließlich der Techniken der elektronischen Wissensverarbeitung) gut beherrscht werden. Diese ebenso grundlagen- wie methodenorientierte Ausbildung soll die Absolventen befähigen, Aufgaben zu lösen, deren Bearbeitung fachliche und methodische Flexibilität und wissenschaftliche Eigenständigkeit erfordert. Schließlich werden Kompetenzen wie Teamfähigkeit und Erfahrung in der Präsentation von Ergebnissen immer wichtiger. Auch diese werden im Physikstudium an der TU Darmstadt trainiert.

Ziel des Masterprogramms ist es, den Studierenden fachliche Vielseitigkeit und wissenschaftliche Eigenständigkeit zu vermitteln, um Probleme in Grundlagenforschung, angewandter Forschung, Technik und Gesellschaft zu analysieren und lösen zu können. Auf wissenschaftlichem Gebiet beinhaltet das die Befähigung zu selbständiger Forschungsarbeit, auch mit dem Ziel einer anschließenden Promotion. Dazu dienen vertiefende und spezialisierende Veranstaltungen aus der Experimentellen und der Theoretischen Physik, sowie einem Nichtphysikalischen Ergänzungsfach, das in der Regel aus dem mathematischen, natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Bereich zu wählen ist. Aus dem Angebot der TU Darmstadt frei wählbare fächerübergreifende Veranstaltungen und die einjährige Forschungsphase erweitern dieses Spektrum.

Der großen Bandbreite der beruflichen Möglichkeiten für die Studierenden der Physik wird durch das Angebot von zwei grundlagen- und forschungsorientierten Studiengängen Rechnung getragen, einem mit mathematisch-naturwissenschaftlicher, einem anderen mit ingenieurwissenschaftlicher Vertiefung. Beide Studiengänge führen zu gleichwertigen Abschlüssen. Der mathematisch-naturwissenschaftliche Studiengang Physik mit Abschluss Master of Science ist so angelegt, dass die Studierenden die im Bachelorstudium erworbenen Kenntnisse im Hinblick auf den aktuellen Stand der physikalischen Forschung erweitern können. Im Nichtphysikalischen Ergänzungsfach wird insbesondere Einblick in Mathematik, Natur- oder Ingenieurwissenschaften gegeben; hier ist eine thematisch fokussierte Vertiefung über die Fachgrenze der Physik hinaus möglich. Im ingenieurwissenschaftlichen Studiengang Technische Physik mit Abschluss Master of Science steht die Erweiterung der physikalischen Kenntnisse im Hinblick auf ingenieurwissenschaftliche und anwendungsbezogene Forschung und ihre Arbeitsmethoden im Vordergrund. Für diese Studienrichtung existiert eine eigenständige Studienordnung (siehe Studienordnung für den Studiengang „Technische Physik“).

---

Der Beruf der Physikerin und des Physikers erfordert die Fähigkeit und Bereitschaft zur Zusammenarbeit mit anderen im Team, wozu oft Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen nichtphysikalischer Disziplinen gehören. Die Bereitschaft zu dieser Zusammenarbeit muss geweckt und die Fähigkeit, die eigenen Ergebnisse verständlich darzustellen, frühzeitig erlernt werden. Hierzu dienen Seminare, Übungen und die Forschungsphase. Von Physikerinnen und Physikern werden in ihren Arbeitsbereichen Offenheit gegenüber organisatorischen und gesellschaftlichen Fragen erwartet sowie die Fähigkeit, die eigenen Ergebnisse kritisch einzuordnen. In ihrem Studium sollen alle Studierenden neben den aufgeführten Veranstaltungen des Physik-Stundenplanes auch solche anderer Fachbereiche, insbesondere Veranstaltungen außerhalb der Natur- und Ingenieurwissenschaften nach eigener Wahl besuchen.

Die Lehrveranstaltungen sind im Studienplan zusammengestellt, der den Studierenden zu einer rationellen Anlage ihres Studiums verhelfen und ihnen aufzeigen soll, welches Wissen und welche Fähigkeiten für einen erfolgreichen Abschluss des Studiums erforderlich sind. Der Studienplan entbindet aber nicht von der Verpflichtung, selbständig Akzente zu setzen und die Auswahl der Lehrveranstaltungen im Rahmen des Studienplans und der darüber hinaus angebotenen Kurse den eigenen Interessen und Fähigkeiten entsprechend zu treffen. Die Studienschwerpunkte, in denen zwei zu einem bestimmten Forschungsgebiet gehörende Veranstaltungen zusammengefasst sind, bilden das Rückgrat der fachlichen Vertiefung. Es existiert ein Katalog von Zusammenstellungen von Vertiefenden Vorlesungen zu Schwerpunkten, die ohne Antrag wählbar sind. Andere sinnvolle Kombinationen können von der Prüfungskommission genehmigt werden. Der genehmigte Individualplan ist für den Studierenden verpflichtend. Zu den Schwerpunkten werden zur weiteren Vertiefung und als Orientierungshilfe Empfehlungen für Spezialvorlesungen und für die geeignete Auswahl der Veranstaltung zur Höheren Theoretischen Physik gegeben, von denen die Studierenden aber ohne Antrag abweichen können. Um eine hinreichende Breite der Ausbildung zu gewährleisten, darf das physikalische Wahlfach keine Veranstaltung sein, die für den gewählten Studienschwerpunkt empfohlen ist.

### **3. Lehr- und Lernformen**

Die Lehrveranstaltungen führen in das jeweilige Fachgebiet ein und dienen vor allem als Anregung und Leitlinie für die eigenständige Erarbeitung der Fachkenntnisse und Fähigkeiten; hierzu stehen Bibliotheken und Lernzentren zur Verfügung. Daneben besteht die Möglichkeit der individuellen Beratung durch Professorinnen und Professoren sowie durch Wissenschaftliche Mitarbeiterinnen und Wissenschaftliche Mitarbeiter. In Veranstaltungen wie Gruppenübungen, Seminaren und studentischen Forschungsprojekten (Miniforschung) wird gezielt auch die Fähigkeit zur Diskussion in deutscher und englischer Sprache sowie zur Zusammenarbeit im Team gefördert. Zur Qualitätssicherung führt der Fachbereich in jedem Semester eine Evaluierung aller Lehrveranstaltungen nach allgemein anerkannten Standards in Zusammenarbeit mit den in der Fachschaft organisierten Studierenden durch. Er beteiligt sich an in der Universität üblichen Maßnahmen wie Studienberichten und der „Evaluierung im Verbund“.

Die Formen der Lehrveranstaltungen, die im Masterstudiengang „Physik“ eingesetzt werden, sind in langjähriger Praxis entstanden und werden aufgrund der gewonnenen Erfahrungen weiterentwickelt.

- 
- Vorlesungen dienen der zusammenhängenden Darstellung und Vermittlung von wissenschaftlichem Grund- und Spezialwissen und von methodischen Kenntnissen; sie geben Hinweise auf spezielle Techniken sowie auf weiterführende Literatur.
  - Übungen ergänzen die Vorlesungen. Sie sollen den Studierenden durch eigenständige Bearbeitung exemplarischer Probleme die Gelegenheit zur Anwendung und Vertiefung des erarbeiteten Stoffes sowie zur Selbstkontrolle des Wissenstandes geben. Deshalb wird angestrebt, die Übungen in kleinen Gruppen abzuhalten, auch um den Studierenden die Möglichkeit zu geben, Diskussionserfahrung zu sammeln. Vorlesungen und Übungen können auch durch praktische Anteile ergänzt und durch neue Lehrmethoden erweitert werden.
  - Seminare dienen der Erarbeitung komplexer Fragestellungen und wissenschaftlicher Erkenntnisse. Die Bearbeitung vorwiegend neuer Problemstellungen mit wissenschaftlichen Methoden im Wechsel von Vortrag und Diskussion sowie das Erlernen von Vortragstechniken stehen im Vordergrund solcher Veranstaltungen. Die Studierenden erarbeiten selbständig längere Beiträge, tragen die Ergebnisse vor und vertiefen die Thematik der Beiträge in der Diskussion.
  - In der Forschungsphase mit der abschließenden Master-Thesis sollen die Studierenden die in den vorangegangenen Lehrveranstaltungen erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten vertiefen und anwenden, wobei unter individueller Anleitung die Einarbeitung in ein wissenschaftliches Forschungsprojekt erfolgt. Um eine bessere Einsicht in Forschungsaktivitäten der Arbeitsgruppen des Fachbereichs zu gewinnen, können die Studierenden bei Verfügbarkeit freiwillige studentische Forschungsprojekte (Miniforschung) durchführen.

Im *Praktikum zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten* werden die zur erfolgreichen Durchführung der Master-Thesis erforderlichen fachlichen Grundlagen und Methoden sowie Grundkenntnisse in Projektplanung erworben. Durch die grundlagenorientierten Inhalte stellt es sicher, dass eine Thesis von guter wissenschaftlicher Qualität entstehen kann. Das Praktikum umfasst eine Einführung in den Gebrauch relevanter wissenschaftlicher Literatur, wie auch den Methodenerwerb und die Umsetzung mathematischer Konzepte. Die Studierenden erarbeiten im Praktikum wissenschaftliche Fragestellungen und planen die Durchführung eines Projektes. Das Praktikum mündet innerhalb von 6 Monaten in der schriftlichen Abfassung eines „Project Proposal“, das in einem Vortrag vorgestellt und diskutiert wird. Der schriftliche Projektvorschlag und der Vortrag bilden zusammen eine Prüfungsleistung, für die der Betreuer eine Note vergibt. Das Bestehen der Prüfungsleistung im Praktikum zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten bildet die Eingangsvoraussetzung für den Beginn der Master-Thesis.

Im Rahmen der Thesis sollen die Bearbeitung eines Forschungsvorhabens mit neuen Fragestellungen geübt, Lösungsmöglichkeiten gefunden und Grenzen der Erkenntnis kennengelernt werden. Die Ergebnisse werden in zusammenhängender Form schriftlich dargestellt, in einem Vortrag präsentiert und diskutiert. Weiterführende Seminare und

---

Spezialvorlesungen, die regelmäßig aus allen Forschungsrichtungen des Fachbereichs angeboten werden, sollen dabei zur wissenschaftlichen Weiterbildung genutzt werden.

#### **4. Studienorganisation**

Das Studium kann im Wintersemester und im Sommersemester aufgenommen werden. Die Regelstudienzeit beträgt 4 Semester. Zum Orientierungsbereich gehören die Einführungsstunden der einzelnen Lehrveranstaltungen und eine Einführungsveranstaltung zu Semesterbeginn, die den organisatorischen Ablauf vorstellt.

##### *Pflichtbereich*

Das Studium umfasst keinen Pflichtbereich.

##### *Wahlpflichtbereich*

Der Wahlpflichtbereich umfasst Gebiete der Experimentellen und der Theoretischen Physik, die zu einer Vertiefung und Verbreiterung der Kenntnisse, Fähigkeiten und Kompetenzen führen, nichtphysikalische und übergreifende Inhalte sowie die Forschungsphase.

Die Vertiefung der Ausbildung wird vor allem durch die Wahl eines Studienschwerpunkts betrieben, der aus zwei Veranstaltungen, den sog. Vertiefenden Vorlesungen besteht. Die derzeit existierenden Studienschwerpunkte sind in tabellarischer Form in der Anlage zum Studienplan aufgeführt. Andere sinnvolle Zusammenstellungen von Lehrveranstaltungen können von der Prüfungskommission auf Antrag genehmigt werden; dabei muss in jedem Fall eine experimentelle Vertiefende Vorlesung im Schwerpunkt enthalten sein. Der Studienschwerpunkt wird ergänzt durch zwei Spezialvorlesungen, in denen die Studierenden ihr Wissen im Hinblick auf den gewählten Studienschwerpunkt weiter vertiefen oder aber bewusst andere Inhalte dazu kombinieren können. Dem entsprechend sind die Empfehlungen für Spezialvorlesungen zu den einzelnen Schwerpunkten, die in jedem Jahr im Vorlesungsverzeichnis veröffentlicht werden, nur als Hinweise zu verstehen.

Zur Verbreiterung der Ausbildung und als Voraussetzung für weitere Vertiefungen und die Forschungsphase dient eine Veranstaltung in Höherer Theoretischer Physik. Dies ist entweder eine Veranstaltung in Höherer Quantenmechanik oder in Komplexen dynamischen Systemen. Zu Studienschwerpunkten kann die Empfehlung einer bestimmten Lehrveranstaltung für die Höhere Theoretische Physik erfolgen, die aber nicht bindend ist. Eine weitere Verbreiterung der Ausbildung wird durch ein physikalisches Wahlfach erreicht. Das Wahlfach ist eine Vertiefende Vorlesung oder Spezialvorlesung, die nicht zum gewählten Studienschwerpunkt gehört bzw. nicht für den gewählten Studienschwerpunkt empfohlen ist. Seminare können sowohl im Hinblick auf eine weitere Vertiefung wie auch eine Verbreiterung gewählt werden. Die erforderliche methodische Breite wird durch die Forderung nach Wahl eines experimentellen und eines theoretischen Seminars gewährleistet.

Die nichtphysikalischen und fächerübergreifenden Inhalte zerfallen in (i) ein thematisch sinnvoll abgestimmtes Nichtphysikalisches Ergänzungsfach im Umfang von 9 Kreditpunkten (CP) und (ii) fächerübergreifenden, z.B. interdisziplinären Veranstaltungen oder Veranstaltungen zum Erwerb von Schlüsselqualifikationen (6 CP). Für das Nichtphysikalisches Ergänzungsfach enthält der

---

Studienplan einen Katalog von genehmigten Lehrveranstaltungen. Andere geeignete Lehrveranstaltungen können von der Prüfungskommission auf Antrag genehmigt werden.

Als „fächerübergreifende Lehrveranstaltungen“ können Veranstaltungen aller Fachbereiche, der interdisziplinären Studienschwerpunkte der TU Darmstadt und der Studienbereiche gewählt werden. Kurse aus anderen Bereichen, z.B. Musikakademie Darmstadt, können bei Zustimmung der Prüfungskommission angerechnet werden. Veranstaltungen aus Mathematik, Natur- und Ingenieurwissenschaften können nur dann berücksichtigt werden, wenn sie interdisziplinären Charakter haben oder gezielt nicht fachspezifische Schlüsselkompetenzen trainieren. Es ist möglich, bis zu 3 CP, die über die Vorgaben des Studienplans zum Nichtphysikalischen Ergänzungsfach hinausgehen, auf den fächerübergreifenden Bereich zu übertragen.

Im 3. und 4. Semester werden das „Praktikum zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten“ und die Master-Thesis absolviert. Beide Module werden jeweils mit einer schriftlichen und mündlichen Präsentation beendet.

## **5. Studieninhalte**

Die Inhalte des ersten Studienjahres sind durch die an den Forschungsschwerpunkten des Fachbereichs orientierten Studienschwerpunkte bestimmt, die auf Antrag an die Prüfungskommission auch selbst von den Studierenden definiert werden können. Die Vertiefenden Vorlesungen der Studienschwerpunkte werden ergänzt durch zwei Spezialvorlesungen, die Höhere Theoretische Physik und das physikalische Wahlfach. Bei der Wahl eines Studienschwerpunktes bzw. dem Zusammenstellen eines individuellen Studienplanes sollte beachtet werden, dass in der Kombination der Module des ersten Jahres die fachlichen Grundlagen für das wissenschaftliche Praktikum und die Master-Thesis erworben werden sollen.

Spezialvorlesungen und Vertiefende Vorlesungen werden im Vorlesungsverzeichnis und in einer Liste im Dekanat entsprechend kenntlich gemacht.

Mögliche Nichtphysikalische Ergänzungsfächer sind in der Erläuterung zum Studienplan aufgelistet. Die Prüfungskommission des Fachbereichs kann auf Antrag weitere Fächer genehmigen.

## **6. Leistungsanforderungen und Prüfungen**

Kreditpunkte, die bereits im Rahmen der Gesamtprüfung eines B.Sc.-Studiengangs angerechnet wurden, können nicht berücksichtigt werden. Das Erreichen der Modulziele wird je nach Veranstaltung durch Studienleistungen und Prüfungsleistungen kontrolliert und nachgewiesen. Für die Prüfungstermine sind keine festen Zeiträume vorgesehen. Das Datum der Prüfung stimmt der Prüfer mit den Studierenden ab.

Im Studienplan ist dargestellt, welche Module mit Studienleistungen und welche mit Prüfungsleistungen abgeschlossen werden und in welcher Form die Prüfungen abgehalten werden. Wenn zu Beginn einer Vorlesung in Höherer Theoretischer Physik mehr als 25 Studierende teilnehmen, kann die Prüfung auch schriftlich erfolgen. Dies muss spätestens in der dritten Semesterwoche den Studierenden und dem zuständigen Prüfungssekretariat bekannt gegeben werden. Die Veranstalter kündigen zu Beginn des Semesters an, in welcher Form Studienleistungen zu erbringen sind. Entsprechend dem Arbeitsaufwand werden den Modulen Kreditpunkte nach dem

---

European Credit Transfer Systems (ECTS) zugeordnet. Die Kreditpunkte der Module werden bei Bestehen der zugehörigen Prüfung oder Studienleistung vergeben. Die Prüferin oder der Prüfer kann gute Leistungen in Übungen oder anderen begleitenden Lehrveranstaltungen durch Anheben des Notenwertes um 0,3 berücksichtigen. Im Studienschwerpunkt findet eine gemeinsame Prüfung der beiden Vertiefenden Vorlesungen durch zwei Hochschullehrer statt, die entsprechende Fachgebiete vertreten.

Das Studium ist erfolgreich abgeschlossen, wenn mindestens 120 CP nach folgender Maßgabe erbracht wurden:

- Höhere Theoretische Physik  
(Höhere Quantenmechanik, Komplexe dynamische Systeme)  
Prüfungsleistung 7 CP
- Studienschwerpunkt, bestehend aus zwei Vertiefenden Vorlesungen und Prüfungsvorbereitung,  
wird gemeinsam von zwei Hochschullehrern geprüft  
(dabei wenigstens eine experimentelle Vertiefende Vorlesung)  
Prüfungsleistung 13 CP
- Benotete Studienleistungen für Seminare, davon
  - Experimentelle Physik mindestens 5 CP und
  - Theoretische Physik mindestens 5 CP
- Spezialvorlesungen  
Studienleistungen oder Prüfungsleistungen in Physik 10 CP
- Physikalisches Wahlfach  
Vertiefende Vorlesung oder Spezialvorlesung  
außerhalb des gewählten Schwerpunkts  
Studienleistungen oder Prüfungsleistungen in Physik 5 CP
- Nichtphysikalische Inhalte, darunter
  - Nichtphysikalisches Ergänzungsfach  
Prüfungsleistungen oder Studienleistungen, mindestens 9 CP
  - Fächerübergreifende Lehrveranstaltungen  
Prüfungsleistungen oder Studienleistungen, 6 CP<sup>1</sup>
- Forschungsphase, bestehend aus dem
  - Praktikum zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten,  
30 CP (geht mit halbem Gewicht in die Schlussnote ein),
  - und der Thesis, 30 CP.

Die Prüfungen außerhalb des Fachbereichs Physik richten sich nach den Bestimmungen des anbietenden Fach- oder Studienbereichs.

---

<sup>1</sup> Als „Fächerübergreifende Lehrveranstaltungen“ können (mit Ausnahme der Übertragung von bis zu 3 Kreditpunkten aus dem Bereich des nichtphysikalischen Ergänzungsfachs) nur dann Veranstaltungen aus Naturwissenschaft, Ingenieurwissenschaft und Mathematik anerkannt werden, wenn diese nachweislich interdisziplinäre Inhalte haben oder gezielt nicht fachspezifische Schlüsselqualifikationen trainieren.

---

Der Fachbereich Physik unterstützt und fördert den internationalen Studienaustausch. Deshalb werden Studien- und Prüfungsleistungen, die an Universitäten im Ausland erworben wurden, nach Möglichkeit angerechnet. Dabei wird auf inhaltliche Gleichwertigkeit mit Leistungen an der TU Darmstadt geachtet.

### **7. Lehrangebot**

Der Fachbereich sichert und koordiniert das erforderliche Lehrangebot. Unterschiedliche Ausbildungsvoraussetzungen für den Eintritt in das Masterprogramm werden nach Möglichkeit durch geeignete Maßnahmen ausgeglichen.

Vor Beginn der Lehrveranstaltungen werden Lerninhalte, zeitlicher Umfang, Voraussetzungen sowie die Bedingungen, unter denen Studienleistungen positiv bescheinigt werden können, angekündigt. Das Dekanat veröffentlicht zu Semesterbeginn eine Liste über die Zuordnung der jeweils angebotenen Vorlesungen als Vertiefende Vorlesung zu den Studienschwerpunkten bzw. Spezialvorlesung im Vorlesungsverzeichnis.

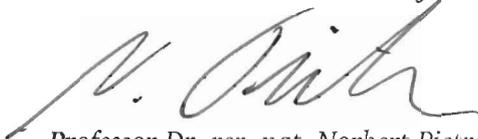
Der Fachbereich Physik bietet eine Studien- und Berufsberatung an, die zum Teil im Orientierungsbereich geleistet wird, aber auch für einzelne Studierende individuell zur Verfügung steht. Ferner sollten die Studierenden zu ihrer Information möglichst frühzeitig Kontakt zu den für sie zuständigen Lehrkräften suchen.

### **8. Inkrafttreten**

Die Studienordnung tritt am 1. Oktober 2008 in Kraft.

Darmstadt, den 5. November 2008

*Der Dekan des Fachbereichs Physik der Technischen Universität Darmstadt*



*Professor Dr. rer. nat. Norbert Pietralla*

## Studienplan des Studiengangs Physik mit Abschluss Master of Science

Vertiefungsphase		Forschungsphase			
1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester		
Höhere Theoretische Physik 1) V3, Ü1, PL 7 CP, ben. m 30 (s 90)					
Studienschwerpunkt: Vert. Vorlesung I 2) V3, Ü1 (5 CP)	Studienschwerpunkt: Vert. Vorlesung II 2) V3, Ü1 (5 CP+3 CP)				
13 CP, m 60					
Spezialvorlesung I  3-4 SWS, SL 5 CP, unben. legt Prüfer fest	Spezialvorlesung II  3-4 SWS, SL 5 CP, unben. legt Prüfer fest	Praktikum zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten 6) P40, PL 30 CP benotet Project Proposal und Präsentation	Master-Thesis P40, PL 30 CP benotet Master-Thesis und Präsentation		
Physikalisches Wahlfach  3-4 SWS, SL 5 CP, unben. legt Prüfer fest					
Seminar I 3)  S2, SL 5 CP, benotet Präsentation (Ausarb.)	Seminar II 3)  S2, SL 5 CP, benotet Präsentation (Ausarb.)				
Nichtphysikalisches Ergänzungsfach 4) SL/PL 4 CP, unben. nach Fach-/Studienbereich	Nichtphysikalisches Ergänzungsfach 4) SL/PL 5 CP, benotet nach Fach-/Studienbereich				
	Fächerübergreifende Lehrveranstaltungen 5) SL/PL 6 CP, unbenotet nach Fach-/Studienbereich				
gesamt: 31 CP	gesamt: 29 CP			gesamt: 30 CP	gesamt: 30 CP

### Erläuterungen zum Studienplan

#### Vertiefungsphase:

- 1) Höhere Quantenmechanik oder Komplexe dynamische Systeme
- 2) Liste der ohne Antrag als Studienschwerpunkt wählbaren Vertiefenden Vorlesungen
  - B – Physik und Technik von Beschleunigern:  
Theoretische Kernphysik, Einführung in die Beschleunigerphysik
  - F – Physik der kondensierten Materie (Festkörperphysik, weiche Materie, Biophysik)  
Experimentelle Physik kondensierter Materie, Theorie kondensierter Materie
  - H – Materie bei hohen Energiedichten:  
Ions and Atoms in Plasma, Messmethoden der Optik (Spektroskopie)
  - K – Kernphysik und Nukleare Astrophysik:  
Theoretische Kernphysik, Struktur der Kerne und Elementarteilchen

- O – Moderne Optik:

Moderne Optik, Quantenoptik

Die Modulprüfung umfasst beide Lehrveranstaltungen und findet nach der zweiten Vertiefenden Vorlesung statt.

- 3) Es muss je ein Seminar in Experimentalphysik und in Theoretischer Physik absolviert werden.
- 4) Falls im Masterstudiengang das Nichtphysikalische Ergänzungsfach aus demselben Bereich gewählt wird wie im Bachelorstudium, können bereits angerechnete Veranstaltungen nicht berücksichtigt werden. Prüfungskommission und Studiendekan halten die in der Anlage beigefügte Liste der ohne Antrag wählbaren Veranstaltungen auf aktuellem Stand und stimmen mit den anbietenden Fach- und Studienbereichen ggfs. weitere sinnvolle Ergänzungsfächer ab. Die aktuelle Liste wird im Internet veröffentlicht und kann im Dekanat eingesehen werden. Weitere Fächer können von der Prüfungskommission auf Antrag genehmigt werden. Dabei ist auf inhaltliche Zusammengehörigkeit zu achten. In der Regel müssen mindestens 9 CP erworben werden. Davon sind wenigstens 5 CP (benotet) durch Lehrveranstaltungen aus einem Masterstudiengang oder aus dem 4. und höheren Semester eines Bachelor- oder Diplomstudiengangs zu erbringen. Das Nichtphysikalische Ergänzungsfach geht mit einem Gewicht von 5 CP in die Endnote ein. Die Prüfung im Nichtphysikalischen Ergänzungsfach richtet sich nach den Bestimmungen der anbietenden Fach- und Studienbereiche. Maximal 3 CP, die im Bereich des Nichtphysikalischen Ergänzungsfachs erworben wurden und die über die Vorgaben dieser Studienordnung hinausgehen, können als Fächerübergreifende Lehrveranstaltungen angerechnet werden.
- 5) Fächerübergreifende Lehrveranstaltungen: Aus dem Angebot der TU Darmstadt frei wählbare Veranstaltungen, insbesondere Sprachen, Geistes- und Gesellschaftswissenschaften, BWL/VWL, Kolloquien. Es wird empfohlen, an dieser Stelle insbesondere die interdisziplinären Veranstaltungen zu berücksichtigen. Die anzurechnenden Kreditpunkte vergibt der anbietende Fach- oder Studienbereich. Veranstaltungen, die keinem Fach- oder Studienbereich der TU Darmstadt zugeordnet werden können, können auf Antrag von der Prüfungskommission genehmigt werden. Veranstaltungen aus den Fach- und Studienbereichen der Mathematik, der Natur- und der Ingenieurwissenschaften können nur dann als fächerübergreifend anerkannt werden, wenn sie wesentliche übergreifende Inhalte oder nicht fachspezifische Schlüsselkompetenzen vermitteln.

*Forschungsphase:*

- 6) Das Praktikum zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten umfasst folgende Inhalte:
  - fachliche Einarbeitung, Aufarbeiten und Zusammenstellen der relevanten wissenschaftlichen Literatur
  - Methodenerwerb und Umsetzung apparativer und mathematischer Konzepte
  - wissenschaftliche Modellbildung und Zielstellung
  - Einsatz wissenschaftlicher Instrumentarien
  - Planung der Projektdurchführung mit geeigneten Werkzeugen und Methoden.

Das Praktikum mündet in die schriftliche Abfassung eines Project Proposal und dessen Präsentation in einem Vortrag mit anschließender Diskussion. Proposal und Vortrag bilden

---

zusammen eine Prüfungsleistung, für die der Betreuer eine Note vergibt, die mit halbem Gewicht, bezogen auf die Kreditpunktzahl, in die Endnote eingeht. Das Bestehen dieser Praktikumsprüfung bildet die Voraussetzung für den Beginn der Master-Thesis. Mit dem Praktikum zur Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten kann begonnen werden, wenn 47 CP erreicht wurden. Die Prüfungskommission kann genehmigen, dass die Forschungsphase außerhalb des Fachbereichs Physik durchgeführt wird. Die Studierenden sollen in diesem Fall Sorge tragen, dass sich ein Hochschullehrer aus der Physik als interner Betreuer des Projekts bereit findet. Die Bewertung von Project Proposal und Vortrag des Praktikums erfolgt dann durch den externen Betreuer; über die Anerkennung der Prüfungsleistung entscheidet die Prüfungskommission. Zur Bewertung der Master-Thesis erstellen interner und externer Betreuer jeweils ein Gutachten.

## **Anlage zum Studienplan im Studiengang Physik mit Abschluss Master of Science**

### **Nichtphysikalische Ergänzungsfächer, die ohne Antrag gewählt werden können (mind. 9 CP)**

Der Studiendekan führt eine Liste von Ergänzungsfächern, die regelmäßig aktualisiert und auf den Web-Seiten des Fachbereichs (<http://www.physik.tu-darmstadt.de/dekanat/>) veröffentlicht wird. Veranstaltungen, die nicht auf dieser Liste stehen, bedürfen der Genehmigung durch die Prüfungskommission.