

Studienplan für den Bachelorstudiengang Physik

Stand 01.04.2014

1. Einleitung

Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) hat sich im Rahmen der Umsetzung des Bologna-Prozesses zum Aufbau eines Europäischen Hochschulraumes zum Ziel gesetzt, dass am Abschluss der Studierendenausbildung am KIT in der Regel der Mastergrad steht. Das KIT sieht daher die am KIT angebotenen konsekutiven Bachelor- und Masterstudiengänge als Gesamtkonzept mit konsekutivem Curriculum.

Der Bachelor-Abschluss hat ein eigenständiges berufsqualifizierendes Profil, legt aber vor allem die Grundlagen für den konsekutiven Masterstudiengang „Physik“ sowie für interdisziplinäre Masterstudiengänge mit starkem Physik-Anteil wie z.B. den Masterstudiengang „Optics & Photonics“. Der Bachelorstudiengang vermittelt wissenschaftliche Grundlagen, Methodenkompetenz und berufsfeldbezogene Qualifikationen. Das Hauptaugenmerk liegt hierbei auf der Vermittlung eines breit angelegten Grundwissens in allen zentralen Gebieten der experimentellen und theoretischen Physik. Eine stärkere Profilbildung und Vertiefung ist dem Masterstudium vorbehalten.

Von zentraler Bedeutung ist ebenfalls eine solide Ausbildung in Mathematik sowie in Programmieren und Rechnernutzung. Das Curriculum wird ergänzt durch ein nichtphysikalisches Wahlpflichtfach (Chemie, physikalische Chemie, Werkstoffkunde, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Geophysik oder Meteorologie). Schlüsselqualifikationen werden erworben in integrativer Weise u. a. durch die Module Programmieren und Rechnernutzung, durch die physikalischen Praktika und die Bachelorarbeit (zielführendes Arbeiten, Messtechnik, Protokollführung, Teamfähigkeit) und durch das Hauptseminar (Präsentations- und Vortragstechniken, Internetrecherche). Additive Schlüsselqualifikationen im Umfang von 6 ECTS-Punkten¹ werden im Rahmen des Angebotes des HoC² des KIT erworben.

Die Studien- und Prüfungsordnung des Bachelorstudienganges Physik (SPO BA Physik) sieht zum erfolgreichen Abschluss des Studiums den Erwerb von 180 ECTS-Punkten vor. Zur Qualitätssicherung dient eine obligatorische Bachelorarbeit, mit einer Bearbeitungszeit von 3 Monaten; sie wird mit 10 ECTS-Punkten bewertet. Die Regelstudienzeit beträgt sechs Semester einschließlich der Bachelorarbeit.

Als akademischer Grad wird nach der bestandenen Bachelorprüfung ein „Bachelor of Science (B. Sc.)“ durch das KIT verliehen.

Im Folgenden wird ein Überblick über den Ablauf des Bachelorstudienganges Physik gegeben. Die expliziten Durchführungsregelungen des Studienganges und der Prüfungen finden sich in der **Studien- und Prüfungsordnung für den Bachelorstudiengang Physik vom 1. Oktober 2010** (siehe Amtliche Bekanntmachung des KIT vom 20. Juli 2010). Bei Fragen zur Prüfungsordnung, zu Anerkennungen von Leistungen, zum Studieninhalt, oder zur Zulassung/Anmeldung von Prüfungen finden

¹ ECTS: European Credit Transfer System

² HoC: House of Competence

Sie auf dem Informationsblatt „Wer ist zuständig in Fragen zum Studium und Prüfungsangelegenheiten?“ (siehe schwarzes Brett oder Homepage der Fakultät) den jeweiligen Ansprechpartner. Die detaillierten Beschreibungen der Lehrveranstaltungen und die jeweiligen Regeln der Leistungsüberprüfung finden Sie im Modulhandbuch.

2. Lehrveranstaltungen

Die angehängten tabellarischen Studienpläne geben eine Übersicht über den Ablauf des Studiums. Je nach Wahl des nichtphysikalischen Wahlpflichtfaches kann sich dieser Ablauf leicht ändern.

a) Experimentelle und theoretische Physik

Im Zentrum des Bachelorstudiums stehen die Fächer Klassische Experimentalphysik, Klassische Theoretische Physik, Moderne Experimentalphysik und Moderne Theoretische Physik.

In den Fächern Klassische Experimentalphysik und Klassische Theoretische Physik werden die Fachnoten folgendermaßen ermittelt:

Die jeweiligen Modulnoten werden aus einer schriftlichen Prüfung ermittelt, die in der Regel Anfang/Mitte März bzw. Mitte September stattfindet. Eine zweite zur ersten äquivalenten Klausur wird in der Regel innerhalb der ersten drei Vorlesungswochen des nachfolgenden Semesters angeboten.

Eine nicht bestandene schriftliche Prüfung kann einmal wiederholt werden. Wird die Wiederholungsprüfung ebenfalls mit „nicht ausreichend“ bewertet, so findet zeitnah eine mündliche Nachprüfung statt. Das Ergebnis der Prüfung kann in diesem Fall nicht besser als „4,0“ betragen.

Ein (formloser) Antrag auf eine zweite Wiederholung derselben Prüfung kann schriftlich beim Prüfungsausschuss gestellt werden. Über den ersten und zweiten solchen Antrag entscheidet der Prüfungsausschuss, über weitere Anträge entscheidet der Präsident.

Die Anmeldung zur schriftlichen Prüfung kann vorgenommen werden, falls die dazu notwendigen Studienleistungen erfüllt sind. Diese werden vom verantwortlichen Dozenten im Modulhandbuch festgelegt. Die Zulassungsvoraussetzung kann aus mehreren Teilen bestehen, z. B. aus dem erfolgreichen Bearbeiten der Übungsaufgaben, dem Vorrechnen während der Übungen oder Übungsklausuren.

Die Zulassung zur schriftlichen Prüfung eines Moduls behält ihre Gültigkeit für die Nachholtermine und für die Prüfungsklausuren der nachfolgenden Kurse des gleichen Moduls.

Die Fachnote wird als gewichtetes Mittel der beiden besten Modulnoten gebildet, die schlechteste Modulnote wird gestrichen.

In den Fächern Moderne Experimentalphysik und Moderne Theoretische Physik werden die Noten aus je einer modulübergreifenden mündlichen Prüfung ermittelt. Zur Prüfung wird zugelassen, wer erfolgreich an den Übungen der jeweiligen drei Module teilnimmt (belegt durch eine einfache Erfolgskontrolle). Im Fach Moderne Theoretische Physik muss bei jeweils zwei dieser Übungen eine zweite Erfolgskontrolle erfolgreich bestanden werden, was z. B. durch eine bestandene Klausur nachgewiesen wird.

Die Anmeldung zu einer mündlichen Prüfung erfolgt in zwei Schritten:

1. Zunächst ist der Termin mit dem Prüfer zu vereinbaren.
2. Dann erfolgt die elektronische Anmeldung über das Studierendenportal.

Die Prüfungen werden nach Erbringen der Vorleistungen dauerhaft freigeschaltet. Alle in Frage kommenden Prüfer sind eingetragen und können von den Studenten, entsprechend ihrer Vereinbarung ausgewählt werden.

Als Nachweis der Anmeldung muss am Prüfungstag der Ausdruck der Online-Anmeldung vorgelegt werden.

Die Vorlesungen in Experimentalphysik werden durch Praktika in klassischer und moderner Physik ergänzt.

b) Mathematik

Im Regelfall besteht das Fach Mathematik aus den Modulen Höhere Mathematik I-III mit insgesamt 24 ECTS-Punkten.

Mathematisch interessierte Studierende können jedoch auch ein erweitertes Fach Mathematik mit 36 ECTS-Punkten als freiwillige Option belegen. Dieser liegen die Module Analysis I-III, Lineare Algebra I und Funktionentheorie I zu Grunde. Die Gesamtnote des erweiterten Faches wird aus den gewichteten Noten aus Lineare Algebra I (8 LP, gewichtet mit 8/24), Funktionentheorie I (4 LP, gewichtet mit 4/24) sowie aus der besten Note aus Analysis II und III (jeweils 8 LP, gewichtet mit 12/24) bestimmt. Der Erwerb der ECTS-Punkte in Analysis I wird dringend empfohlen. Analysis I kann als Zusatzmodul ins Bachelorzeugnis aufgenommen werden.

Der Studienablauf für den Fall des erweiterten Faches Mathematik ist exemplarisch in Kombination mit dem nichtphysikalischen Wahlpflichtfach Informatik in der tabellarischen Übersicht dargestellt. Es können jedoch auch die anderen unten aufgelisteten Wahlpflichtfächer gewählt werden.

c) Nichtphysikalisches Wahlpflichtfach

Beim nichtphysikalischen Wahlpflichtfach (14 ECTS-Punkte) kann zwischen den Fächern Chemie, Physikalische Chemie, Werkstoffkunde, Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Geophysik und Meteorologie gewählt werden. Hierbei gelten folgende Regeln:

Chemie: Die Modulnote im Nebenfach Chemie wird folgendermaßen gebildet:

- 4/14 der Modulnote ergeben sich aus der Klausur zur Vorlesung Anorganische Chemie I. Die Klausur findet in der Regel Ende März statt; die Nachklausur Ende Juni. Die bestandene Klausur ist Voraussetzung für die Teilnahme am Praktikum.

- 7/14 der Modulnote ergeben sich aus dem benoteten Praktikum.
- 3/14 der Modulnote ergeben sich aus der Klausur zur Vorlesung Organische Chemie I.

Physikalische Chemie: Die Modulnote im Nebenfach Physikalische Chemie wird folgendermaßen gebildet: 8/14 der Note ergibt sich aus der Klausur zur Vorlesung Physikalische Chemie I, die gegen Ende der Vorlesungszeit des Wintersemesters stattfindet. Eine Nachklausur wird vor Beginn der Vorlesungszeit des Sommersemesters angeboten. 6/14 der Modulnote ergeben sich aus dem Praktikum, das im Sommersemester stattfindet. Für die Teilnahme am Praktikum ist es notwendig, die Klausur zur Physikalischen Chemie I zu bestehen.

Werkstoffkunde: Die Prüfung zum Fach erfolgt als mündliche Prüfung über das gesamte Fach aus den Modulen Werkstoffkunde I und II sowie dem Werkstoffkunde-Praktikum. Der erfolgreiche Erwerb der Leistungspunkte in allen Modulen ist Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung.

Informatik: Die Gesamtnote wird gebildet aus den Noten des Moduls Grundbegriffe der Informatik sowie einem zweiten Modul. Hierbei kann aus den Modulen Algorithmik I, Softwaretechnik oder Rechnerorganisation gewählt werden. Der Erwerb der Leistungspunkte im Mikrorechnerpraktikum ist Voraussetzung für das Bestehen der Fachprüfung.

Wirtschaftswissenschaften: Die Gesamtnote wird gebildet als gewichteter Mittelwert der drei besten Noten aus den Veranstaltungen Betriebswirtschaftslehre: Unternehmensführung und Informationswirtschaft (BWL UI, 3 LP), Betriebswirtschaftslehre: Finanzwirtschaft und Rechnungswesen (BWL FR, 4 LP), Betriebswirtschaftslehre: Produktionswirtschaft und Marketing (BWL PM, 4 LP) und Rechnungswesen (3 LP). Der Erwerb der Leistungspunkte in allen vier genannten Lehrveranstaltungen ist Voraussetzung für das Bestehen der Fachprüfung.

Geophysik: Die Gesamtnote im Nebenfach Geophysik wird gebildet als gewichtetes Mittel aus den Einzelnoten der Module Einführung in die Geophysik I (4 LP), Einführung in die Geophysik II (4 LP) und der Geophysikalischen Geländeübung (6 LP).

Meteorologie: Die Gesamtnote im Nebenfach Meteorologie wird gebildet als gewichtetes Mittel aus den Einzelnoten der Module Allgemeine Meteorologie (7 LP), Instrumentenkunde (2 LP) und Theoretische Meteorologie I (5 LP).

d) Computerausbildung

Die Module Programmieren und Rechnernutzung geben die für eine wissenschaftliche Arbeitsweise in der Physik notwendige Einführung in Soft- und Hardware sowie rechnergesteuerte Datenaufnahme und -analyse. Der erfolgreiche Erwerb der ECTS-Punkte ist für das Bestehen der Bachelor-Prüfung Voraussetzung.

e) Additive Schlüsselqualifikationen/Softskills

Neben den integrativen Schlüsselqualifikationen (SQ) müssen additive SQ im Umfang von 6 ECTS-Punkte erworben werden. Die entsprechenden Module werden durch das HoC angeboten. Derzeit werden alle vom HoC angebotenen

Veranstaltungen als additive Schlüsselqualifikationen genehmigt. Hiervon abweichende Module müssen vom Prüfungsausschuss explizit genehmigt werden.

f) Hauptseminar

Im Hauptseminar wird im Sinne einer Profilbildung ein forschungsnahes Themengebiet durch Vorträge der Studierenden und Diskussion mit den betreuenden Dozenten beleuchtet. Die Themengebiete ergeben sich in der Regel aus den Forschungsschwerpunkten der Fakultät. In Vorbereitung auf einen Beruf bzw. eine weitere wissenschaftliche Tätigkeit wird von jedem Studierenden ein spezielles Thema eigenständig erarbeitet und vorgetragen.

g) Bachelorarbeit

Die Bachelorarbeit (Umfang 10 ECTS-Punkte) ist neben dem Hauptseminar zentraler Bestandteil der Profilbildungs- und Spezialisierungsphase. Ziel dieser Phase ist es, als Hinleitung auf berufliche Tätigkeiten oder auf ein konsekutives Masterstudium die im Bachelorstudium erworbenen Fähigkeiten und das Wissen anzuwenden, indem relevante Informationen gesammelt, bewertet und interpretiert werden, um daraus wissenschaftlich fundierte Urteile abzuleiten. Weiterhin sollen die Studierenden lernen, fachbezogene Positionen und Problemlösungen eigenständig zu erarbeiten und weiterzuentwickeln und sie dann kompakt zu formulieren und argumentativ zu verteidigen.

Die Bachelorarbeit darf nur von Prüfern nach §14 (2) der SPO BA Physik vergeben werden. Sie kann als Projektarbeit in den Arbeitsgruppen der Hochschullehrer der Fakultät am Campus Süd und Campus Nord ausgeführt werden. Weiterhin möglich sind vertiefende Studienarbeiten zu einem Thema aus einem Hauptseminar oder zu einem Versuch der Praktika in Klassischer oder Moderner Physik.

Verfahren zur Anmeldung der Bachelorarbeit

Die Themen möglicher Bachelorarbeiten werden durch Aushang an den schwarzen Brettern der Institute bekannt gegeben bzw. sind durch persönliche Absprache mit den Leitern der einzelnen Arbeitsgruppen festzulegen.

Es ist auch möglich, eine Bachelorarbeit im Zusammenhang mit einem Hauptseminar anzufertigen. Die Hauptseminarvorträge, die sich dazu eignen, sind bereits bei der Ankündigung gekennzeichnet.

Ferner besteht die Möglichkeit, eine externe Bachelorarbeit außerhalb der Fakultät anzufertigen. Dazu muss ein Hochschullehrer der Fakultät als interner Betreuer gefunden werden, der bereit ist, die externe Arbeit zu unterstützen, und die Zustimmung des Prüfungsausschuss muss eingeholt werden.

Alle Details über den Ablauf und die Anforderungen an die Bachelorarbeit liegen in den Händen der Betreuer. In der Prüfungsordnung ist allerdings festgelegt, dass der Leistungsumfang einer Bachelorarbeit auf 10 ECTS-Punkte begrenzt ist und demnach einer Arbeitsbelastung von etwa 300 Zeitstunden bzw. 7,5 Wochen bei Vollzeit entspricht.

Im Studienplan des Bachelorstudiengangs ist die Bachelorarbeit im 6. Fachsemester vorgesehen. Es ist jedoch durchaus möglich, die Bachelorarbeit schon während oder nach dem 5. Fachsemester anzufertigen.

Zur Anmeldung der Bachelorarbeit muss im Studienbüro eine (blaue) Zulassungsbescheinigung abgeholt werden. Dabei wird geprüft, ob die Voraussetzungen erfüllt sind. (Maximal eine Fachprüfung der ersten beiden Studienjahre darf noch ausstehen.) Die Zulassungsbescheinigung ist umgehend im Prüfungssekretariat (Physikhochhaus Zimmer 9/13) abzugeben, nachdem der betreuende Hochschullehrer das vorläufige Thema der Arbeit und den Beginn der Bearbeitungszeit eingetragen hat.

Über die Bachelorarbeit ist eine schriftliche Abhandlung in deutscher Sprache zu verfassen. Auf dem Deckblatt ist dabei zusätzlich zum deutschen auch der englische Titel anzugeben. Sowohl der Betreuer als auch der Korreferent erhalten je ein gedrucktes Exemplar der Arbeit. Ein weiteres gebundenes Exemplar ist - vom Betreuer unterschrieben - als Prüfungsexemplar im Prüfungssekretariat der Fakultät abzugeben.

Nach Eingang der Gutachten meldet das Prüfungssekretariat die erfolgreiche Bearbeitung einschließlich der Benotung an das Studienbüro.

h) Verfahren zur Anmeldung zum Hauptseminar

Aktuell ist die Online-Anmeldung über das Studierendenportal für das Hauptseminar nicht möglich. Aus diesem Grund wird für die Anmeldung folgendes Verfahren praktiziert:

In der letzten Vorlesungswoche werden die Themen der Hauptseminare des kommenden Semesters durch Aushang im Foyer des Physikhochhauses bekannt gegeben. Ab diesem Zeitpunkt ist die verbindliche Anmeldung in den Sekretariaten der jeweiligen Institute möglich.

Die Bestätigung der erfolgreichen Teilnahme wird am Ende des Semesters von den Veranstaltern der jeweiligen Hauptseminare automatisch über das Prüfungssekretariat an das Studienbüro übermittelt.

i) Zusatzleistungen

Im Rahmen der Prüfungsordnung ist es möglich Zusatzleistungen im Umfang von maximal 20 ECTS-Punkten abzulegen. Diese Möglichkeit kann auch dazu verwendet werden, Prüfungsleistungen aus dem Masterstudium bereits während des Bachelorstudiums abzulegen und sich beim späteren Masterstudium anerkennen zu lassen. Bei Erreichen von mindestens 120 ECTS-Punkten können Leistungen aus dem Masterstudium im Umfang von bis zu 30 ECTS-Punkten auch über das Studienbüro als Mastervorzug verbucht werden.

Hierbei kann es sich beispielsweise um den zweiten Teil des Fortgeschrittenenpraktikums, um das nichtphysikalische Wahlpflichtfach oder um Schlüsselqualifikationen handeln.

Die Genehmigung der Zusatzleistungen erfolgt durch den Prüfungsausschuss. Das Ablegen einer Zusatzleistung darf den Fortgang des Bachelorstudiums nicht beeinträchtigen.

j) Erfolgskontrollen bei Praktika und Hauptseminaren

Bei folgenden Veranstaltungen finden unbenotete Erfolgskontrollen statt:

- Praktikum Klassische Physik I
- Praktikum Klassische Physik II
- Praktikum Moderne Physik
- Praktikum über Anwendungen der Mikrorechner
- Rechnernutzung in der Physik
- Hauptseminar

3. Anmeldung zu Leistungsüberprüfungen und Fachprüfungen

Die Anmeldung erfolgt online über die zentrale Prüfungsverwaltung des KIT.