

**Amtliche Mitteilungen der**

Philipps



Universität  
Marburg

**Veröffentlichungsnummer: 29/2024**

**Veröffentlicht am: 02.04.2024**

Der Fachbereichsrat des Fachbereichs „Physik“ der Philipps-Universität Marburg hat gemäß § 50 Abs. 1 Hessisches Hochschulgesetz (HessHG) in der Fassung vom 14. Dezember 2021 (GVBl, S. 931), zuletzt geändert durch Artikel 7 des Gesetzes vom 29. Juni 2023 (GVBl. S. 456, 472), am 14. Februar 2024 die folgende Studien- und Prüfungsordnung beschlossen:

**Studien- und Prüfungsordnung  
für den  
Monobachelorstudiengang**

**„*Physik und KI*“**

**mit dem Abschluss  
„Bachelor of Science (B.Sc.)“**

**der Philipps-Universität Marburg  
vom 14. Februar 2024**

## Präambel

Die Allgemeinen Bestimmungen regeln studien- und prüfungsbezogene Bestimmungen für alle Studiengänge der Philipps-Universität Marburg. Darauf aufbauend gibt es für jeden Monobachelorstudiengang, Hauptfach- oder Nebenfachteilstudiengang sowie die Studienbereiche Marburg Skills und Interdisziplinarität eigene Regelungen, die an den jeweils federführenden Fachbereichen beschlossen werden. Damit besteht ein Bachelorstudiengang aus zwei bis vier Teilen (s. Abbildung), die jeweils in eigenen Studien- und Prüfungsordnungen geregelt sind:

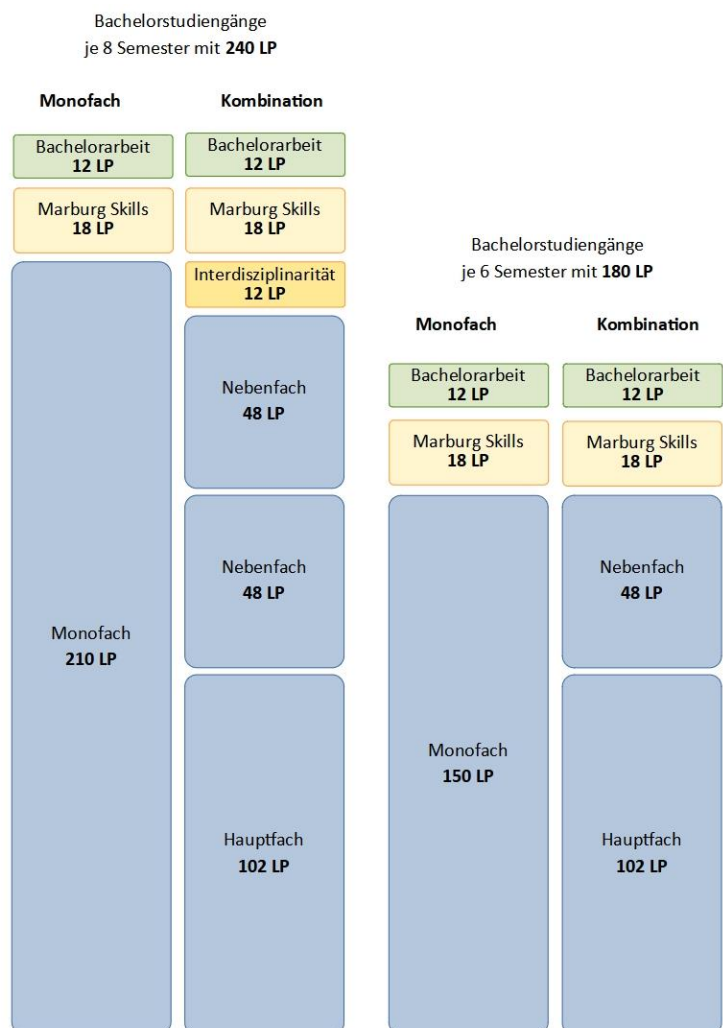
- aus der Studien- und Prüfungsordnung für das Monofach sowie der Studien- und Prüfungsordnung für die Studienbereiche Marburg Skills und Interdisziplinarität in den Monobachelorstudiengängen;
- aus den Studien- und Prüfungsordnungen für den Hauptfachteilstudiengang und für den Nebenfachteilstudiengang sowie der Studien- und Prüfungsordnung für die Studienbereiche Marburg Skills und Interdisziplinarität im sechssemestrigen Kombinationsbachelorstudiengang;
- aus den Studien- und Prüfungsordnungen für den Hauptfachteilstudiengang und für die beiden Nebenfachteilstudiengänge sowie der Studien- und Prüfungsordnung für die Studienbereiche Marburg Skills und Interdisziplinarität im achtsemestrigen Kombinationsbachelorstudiengang.

Die Leistungspunkte der Fachanteile sind bei allen Studiengängen und Teilstudiengängen identisch: 150 LP im sechssemestrigen Monobachelorstudiengang, 210 LP im achtsemestrigen Monobachelorstudiengang, 102 LP im Hauptfachteilstudiengang und 48 LP im Nebenfachteilstudiengang.

Jeder Marburger Bachelorstudiengang beinhaltet zusätzlich die Bachelorarbeit mit 12 LP, die verbindlich in den Studien- und Prüfungsordnungen der Monobachelor-studiengänge sowie in den Studien- und Prüfungsordnungen der Hauptfachteilstudiengänge der Kombinationsbachelorstudiengänge geregelt ist.

Sollte die Studien- und Prüfungsordnung des (bzw. eines) gewählten Nebenfachs die Möglichkeit zum Verfassen der Bachelorarbeit dort vorsehen, können Studierende einen Antrag auf Verfassen der Bachelorarbeit im Nebenfach stellen.

Die folgende Studien- und Prüfungsordnung ist Teil dieser Struktur und ist immer im Zusammenhang mit den Studien- und Prüfungsordnungen der anderen Teilstudiengänge und Studienbereiche zu denken. Ihre Verzahnung erfolgt durch die Allgemeinen Bestimmungen. Über die angebotenen Fächer, ihre Kombinationsmöglichkeiten und die genaue Gestaltung der Struktur informiert eine zentrale Webseite.



# Inhaltsverzeichnis

Präambel.....	2
I. Allgemeines .....	4
§ 1 Geltungsbereich .....	4
§ 2 Ziele des Studiums.....	4
§ 3 Bachelorgrad.....	4
II. Studienbezogene Bestimmungen.....	5
§ 4 Zugangsvoraussetzungen .....	5
§ 5 Studienberatung.....	5
§ 6 Strukturvariante des Studiengangs.....	5
§ 7 Studium: Aufbau, Inhalte, Studienverlaufsplan und Informationen.....	5
§ 8 Allgemeine Regelstudienzeit und Studienbeginn.....	10
§ 9 Studienaufenthalte im Ausland.....	10
§ 10 Module und Leistungspunkte.....	10
§ 11 Praxismodule .....	10
§ 12 Module des Studienbereichs Marburg Skills.....	11
§ 13 Module des Studienbereichs Interdisziplinarität.....	11
§ 14 Modul- und Veranstaltungsanmeldung sowie Modul- und Veranstaltungsabmeldung .	11
§ 15 Zugang zu Wahlpflichtmodulen oder Lehrveranstaltungen mit begrenzten Teilnahmemöglichkeiten .....	11
§ 16 Studiengangübergreifende Modulverwendung .....	11
§ 17 Studienleistungen.....	12
III. Prüfungsbezogene Bestimmungen .....	12
§ 18 Prüfungsausschuss.....	12
§ 19 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung .....	12
§ 20 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer .....	12
§ 21 Anerkennung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen.....	12
§ 22 Modulliste, Import- und Exportmodulliste sowie Modulhandbuch.....	12
§ 23 Prüfungen .....	13
§ 24 Prüfungsformen und -dauern, Bearbeitungszeiten, Umfänge .....	13
§ 25 Bachelorarbeit.....	14
§ 26 Prüfungstermine, Prüfungsanmeldung und Prüfungsabmeldung.....	15
§ 27 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen .....	15
§ 28 Familienförderung, Nachteilsausgleich und informelles Teilzeitstudium .....	15
§ 29 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß.....	16
§ 30 Leistungsbewertung und Notenbildung .....	16
§ 31 Freiversuch .....	17
§ 32 Wiederholung von Prüfungen.....	17
§ 33 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen .....	17
§ 34 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen .....	17
§ 35 Zeugnis.....	17
§ 36 Urkunde .....	17
§ 37 Diploma Supplement.....	17
§ 38 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis .....	17
IV. Schlussbestimmungen.....	17
§ 39 Einsicht in die Prüfungsunterlagen .....	17
§ 40 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen.....	17
<b>Anlage 1: Exemplarischer Studienverlaufsplan .....</b>	<b>19</b>
<b>Anlage 2: Modulliste .....</b>	<b>20</b>
<b>Anlage 3: Importmodulliste .....</b>	<b>25</b>
<b>Anlage 4: Exportmodulliste .....</b>	<b>34</b>
<b>Anlage 5: Praktikumsordnung.....</b>	<b>35</b>

# I. Allgemeines

## § 1 Geltungsbereich

Diese Studien- und Prüfungsordnung regelt ergänzend zu den Allgemeinen Bestimmungen für Bachelorstudiengänge an der Philipps-Universität Marburg vom 13. September 2010 (Amtliche Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg, Nr. 51/2010) in der jeweils gültigen Fassung – nachfolgend Allgemeine Bestimmungen genannt – Ziele, Inhalte, Aufbau und Gliederung des Studiums sowie Anforderung und Verfahren der Prüfungsleistungen im Monobachelorstudiengang (im Folgenden Studiengang) „Physik und KI“ mit dem Abschluss „Bachelor of Science (B.Sc.)“.

## § 2 Ziele des Studiums

(1) Der Bachelorstudiengang „Physik und KI“ zielt darauf ab, Arbeitsweisen der Physik mit Methoden der computergestützten Datenerhebung, -analyse und -interpretation mittels künstlicher Intelligenz (KI) zu verknüpfen. Methoden und Konzepte der KI werden in vielen Bereichen der Natur- und Lebenswissenschaften und darüber hinaus angewandt. Nach Abschluss des Studiengangs sind die Studierenden in der Lage, Daten nicht nur mit bereits bestehenden KI-Methoden zu analysieren, sondern die jeweils zugrundeliegenden Prozesse zu identifizieren, selbstständig Messungen durchzuführen, Ergebnisse korrekt einzuordnen und zu präsentieren und so auch selbst KI-Modelle und insbesondere auch künstliche neuronale Netzwerke zu erstellen, zu modifizieren und zu nutzen.

Eine Besonderheit dieses Studiengangs ist die Verknüpfung der Physik und der Mathematik/Informatik mit den Anwendungsfeldern in Gebieten wie Humanbiologie, Medizin, Neurobiologie, Psychologie oder Pharmazie in den verschiedenen Schwerpunkten. Die Absolventinnen und Absolventen verstehen die Sprache anderer Disziplinen. Sie behalten in Planungs- und Entscheidungsprozessen im interdisziplinären Umfeld den Überblick und entwickeln selbstständig datenbasierte Antworten in der kritischen Analyse verschiedener Lösungen für allgemeine Problem- und Fragestellungen in Wissenschaft, Wirtschaft und Politik. Der Studiengang grenzt sich von verwandten Studiengängen (z.B. Data Science) dahingehend ab, dass Physikerinnen und Physiker Probleme messbar oder modellierbar machen können und Zusammenhänge selbstständig erkennen, um so passende KIs zu identifizieren oder zu erstellen.

(2) Parallel zu den Vorlesungen werden Übungen angeboten, in denen Studierende den Erlernten Stoff anwenden und so vertiefen. Die Interdisziplinarität wird schon ab Beginn des Studiums im Seminar Physik und KI von eingeladenen Rednerinnen und Rednern beleuchtet und im späteren Verlauf u.a. durch den Journal Club vertieft, in dem die Studierenden selber Publikationen zu Forschungsergebnissen auf dem Gebiet Physik und KI präsentieren. Ein großer Praktikumsbezug kann im Berufspraktikum erworben werden.

(3) Absolventinnen und Absolventen sind neben dem akademischen Bereich in Universitäten und Forschungsinstituten unter anderem auf Tätigkeiten als Research Scientist in einem modernen Hightech-Unternehmen (z.B. im Bereich der Medizintechnik, der Automobilindustrie, aber auch von FinTech Unternehmen oder von Tech-Konzernen wie Alphabet, Amazon, oder Meta), als Consultant in einem Beratungsunternehmen, als Projektmanager, aber natürlich auch als Data Analyst/Data Scientist in der industriellen Forschung und Entwicklung vorbereitet. Der Studiengang stellt auch die Qualifikation für ein weiterführendes Master- oder Promotionsstudium dar.

## § 3 Bachelorgrad

(1) Die Bachelorprüfung ist bestanden, wenn alle vorgesehenen Module des Monobachelorstudiengangs erfolgreich absolviert wurden.

(2) Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums gemäß Abs. 1 verleiht der Fachbereich *Physik* den akademischen Grad „Bachelor of Science (B.Sc.)“.

## **II. Studienbezogene Bestimmungen**

### **§ 4 Zugangsvoraussetzungen**

(1) Zum Studiengang „Physik und KI“ ist berechtigt, wer über eine Hochschulzugangsberechtigung gemäß § 60 HessHG verfügt und den Prüfungsanspruch für diesen Studiengang oder für einen verwandten Studiengang nicht verloren hat oder aus anderen Gründen gemäß § 63 Abs. 1 und 2 HessHG an der Immatrikulation gehindert ist.

(2) Der Studiengang wird in Teilen in englischer Sprache angeboten. Als besondere Zulassungsvoraussetzung müssen Englischkenntnisse auf Niveau B2 gemäß „Gemeinsamer Europäischer Referenzrahmen für Sprache“ nachgewiesen werden.

(3) Neben den allgemeinen Zugangsvoraussetzungen zum Studiengang kann die Teilnahme an einzelnen Modulen oder Modulteilern von der Erfüllung spezifischer Modulzugangsvoraussetzungen abhängig gemacht werden. In diesem Fall sind die Voraussetzungen in der Modulliste (Anlage 2) unter „Voraussetzungen für die Teilnahme“ aufgeführt.

### **§ 5 Studienberatung**

(1) Die allgemeine Studienberatung erfolgt durch die Zentrale Allgemeine Studienberatung (ZAS) der Philipps-Universität Marburg. Die Fachstudienberatung wird in der Regel durch die Professorinnen und Professoren oder von beauftragten Personen wahrgenommen.

(2) Studienanfängerinnen und –anfänger können an einer Orientierungsveranstaltung teilnehmen, die von der Fachschaft Physik mit Unterstützung des Fachbereichs vor Beginn der Vorlesungszeit des Semesters durchgeführt wird.

(3) Den Studierenden werden Professorinnen oder Professoren bzw. promovierte wissenschaftliche Mitglieder des Fachbereichs als Mentorinnen oder Mentoren zugeordnet. Für die Betreuung der Studierenden durch die Mentorinnen oder Mentoren werden vom Studienausschuss in Zusammenarbeit mit der Fachschaft Empfehlungen entwickelt.

Die Mentorinnen und Mentoren sind Ansprechpersonen bei studienbezogenen Fragen und Problemen wie z. B. Planung und Erfolg des Studiums.

Die Mentorinnen und Mentoren sollen den Studierenden, die ihnen zugewiesen sind, mindestens in den ersten beiden Semestern einmal pro Semester ein Gespräch anbieten.

Studierende, die im Mittel weniger als die Hälfte der bis zum jeweiligen Fachsemester vorgesehenen LP erfolgreich absolviert haben, wird dringend empfohlen, das Angebot der Fachstudienberatung wahrzunehmen und mit der Mentorin oder dem Mentor zu besprechen, welche Module im folgenden Semester für eine erfolgreiche Weiterführung des Studiums belegt werden sollten.

### **§ 6 Strukturvariante des Studiengangs**

Der Studiengang „Physik und KI“ ist ein Monobachelorstudiengang.

Auf die Erläuterungen in § 6 der Allgemeinen Bestimmungen wird verwiesen.

### **§ 7 Studium: Aufbau, Inhalte, Studienverlaufsplan und Informationen**

(1) Der Studiengang „Physik und KI“ gliedert sich in die Studienbereiche Experimentalphysik, Theoretische Physik, Praktika, Mathematische Grundlagen, Informatik Grundlagen, Integrativer Bereich sowie Schwerpunkt Theorie, Schwerpunkt Anwendung, Schwerpunkt Life-Science-System (LSS), Schwerpunkt Life-Science-Molekular (LSM), Schwerpunkt Individuelle Profilierung und den Abschlussbereich.

(2) Der Studiengang besteht aus Modulen, die den verschiedenen Studienbereichen gemäß Abs. 1 zugeordnet sind. Aus den Zuordnungen der Module, dem Grad ihrer Verbindlichkeit sowie dem kalkulierten studentischen Arbeitsaufwand (workload) in Leistungspunkten (LP) ergibt sich folgender Studienaufbau:

	Pflicht [PF] / Wahl- pflicht [WP]	Leistungs- punkte	Erläuterung
<b>Experimentalphysik</b>		<b>51</b>	
Mechanik*	PF	12	
Elektrizität und Wärme*	PF	12	
Optik und Quantenphänomene*	PF	9	
Atom- und Molekülphysik*	PF	9	
Festkörperphysik 1*	PF	9	
<b>Theoretische Physik</b>		<b>27</b>	
Analytische Mechanik*	PF	9	
Klassische Feldtheorie*	PF	9	
Quantenmechanik 1*	PF	9	
<b>Praktika</b>		<b>12-18</b>	
Grundpraktikum A*	WP	6	1 aus 2
Grundpraktikum B*	WP	6	
Fortgeschrittenen Praktikum Physik und KI	WP	6	1 aus 2
Berufspraktikum KI	WP	12	
<b>Mathematische Grundlagen</b>		<b>33</b>	
Rechenmethoden der Physik*	PF	6	
Grundlagen der linearen Algebra*	PF	9	
Grundlagen der Analysis*	PF	9	
Grundlagen der höheren Mathematik*	PF	9	
<b>Informatik Grundlagen</b>		<b>27</b>	
Objektorientierte Programmierung*	PF	9	
Algorithmen und Datenstrukturen*	PF	9	
Maschinelles Lernen*	PF	9	
<b>Integrativer Bereich</b>		<b>9-21</b>	
Seminar Physik und KI	PF	6	
Journal Club Physik und KI	PF	3	
Anwendung Physik und KI A	WP	6	
Anwendung Physik und KI B	WP	6	

	Pflicht [PF] / Wahl- pflicht [WP]	Leistungs- punkte	Erläuterung
<b>Schwerpunkt Theorie</b>		<b>0 oder 33-51</b>	Wahl eines Schwerpunktes**
<i>Aufbaumodule Physik*</i>	WP	6-12	min. 1 Modul
<i>Vertiefungsmodule Physik Theorie*</i>	WP	6-36	
<i>Aufbaumodule Informatik*</i>	WP	6-18	min. 2 Module
<i>Vertiefungsmodule Informatik Theorie*</i>	WP	6-27	
<i>Aufbaumodule Psychologie Theorie*</i>	WP	6	
<b>Schwerpunkt Anwendung</b>		<b>0 oder 33-51</b>	Wahl eines Schwerpunktes**
<i>Aufbaumodule Physik*</i>	WP	6-12	min. 1 Modul
<i>Vertiefungsmodule Physik Anwendung*</i>	WP	6-36	
<i>Aufbaumodule Informatik*</i>	WP	6-18	min. 1 Modul
<i>Vertiefungsmodule Informatik Anwendung*</i>	WP	6-18	
<i>Aufbaumodule Psychologie Anwendung*</i>	WP	6-12	
<i>Aufbaumodul Humanbiologie Anwendung*</i>	WP	6	min. 1 Modul
<i>Vertiefungsmodul Humanbiologie Anwendung*</i>	WP	6	
Pharmazeutische Technologie	WP	6	
Pharmakologie	WP	6	
<b>Schwerpunkt Life-Science-System (LSS)</b>		<b>0 oder 33-51</b>	Wahl eines Schwerpunktes**
<i>Aufbaumodule Physik*</i>	WP	6-12	min. 1 Modul
<i>Vertiefungsmodule Physik LSS*</i>	WP	6-36	
<i>Aufbaumodule Informatik*</i>	WP	6-18	min. 1 Modul
<i>Vertiefungsmodule Informatik LSS*</i>	WP	6-18	
<i>Aufbaumodule Psychologie LSS*</i>	WP	6-18	min. 1 Modul
<i>Aufbaumodul Humanbiologie LSS*</i>	WP	6	
<i>Vertiefungsmodul Humanbiologie LSS*</i>	WP	6	
Grundlagen der Anatomie und Physiologie	WP	6	
<b>Schwerpunkt Life-Science-Molekular (LSM)</b>		<b>0 oder 33-51</b>	Wahl eines Schwerpunktes**
<i>Aufbaumodule Physik*</i>	WP	6-12	min. 1 Modul
<i>Vertiefungsmodule Physik LSM*</i>	WP	6-36	
<i>Aufbaumodule Informatik*</i>	WP	6-18	min. 1 Modul
<i>Vertiefungsmodule Informatik LSM*</i>	WP	6-12	
<i>Aufbaumodule Humanbiologie LSM*</i>	WP	6-12	min. 1 Modul
<i>Vertiefungsmodul Humanbiologie LSM*</i>	WP	6	
Grundlagen der Anatomie und Physiologie	WP	6	min. 1 Modul
Pharmazeutische Biologie	WP	6	
Pharmazeutische Technologie	WP	6	

Pharmakologie	WP	6	
Pharmazeutisch-Medizinische Chemie	WP	6	
<b>Schwerpunkt Individuelle Profilierung</b>		<b>0 oder 33-51</b>	Wahl eines Schwerpunktes**
<i>Aufbaumodule Physik*</i>	WP	6-12	min. 1 Modul
<i>Vertiefungsmodule Physik*</i>	WP	6-36	
<i>Aufbaumodule Informatik*</i>	WP	6-18	min. 1 Modul
<i>Vertiefungsmodule Informatik*</i>	WP	6-45	
<i>Aufbaumodule Psychologie*</i>	WP	6-30	
<i>Aufbaumodule Humanbiologie*</i>	WP	6-12	
<i>Vertiefungsmodule Humanbiologie*</i>	WP	6-12	
Grundlagen der Anatomie und Physiologie	WP	6	
Pharmazeutische Biologie	WP	6	
Pharmazeutische Technologie	WP	6	
Pharmakologie	WP	6	
Pharmazeutisch-Medizinische Chemie	WP	6	
<b>Summe Fachanteil</b>		<b>210</b>	
<b>Abschluss</b>		<b>12</b>	
Bachelorarbeit Physik und KI		12	

\*) Importmodul gem. Anlage 3 Importmodulliste

\*\*\*) Die Wahl eines Schwerpunktes ist spätestens zum 4. Fachsemester notwendig. Ein Wechsel eines begonnenen Schwerpunktes ist einmalig möglich.

(3) Der Studienbereich *Experimentalphysik* umfasst in grober historischer Reihung die Entwicklung der Physik in ihren wichtigsten Konzepten und Beispielen. Letztere werden oft mittels Vorführexperimenten erläutert. Diese Experimente dienen der Anschauung, sollen aber oft auch überraschende Phänomene demonstrieren, die zu neuen Einsichten und Konzepten geführt haben. Die Vorgehensweise ist eher induktiv.

(4) Der Studienbereich *Theoretische Physik* umfasst wiederum in grober historischer Reihung die Entwicklung der wichtigsten theoretischen Konzepte und Methoden. Beispielhaft werden Experimente als Anlass zur Theorieentwicklung herangezogen, aber in der Präsentation überwiegt eine stark mathematische Darstellungsweise, die eher deduktiv ist.

(5) Der Studienbereich *Mathematische Grundlagen* umfasst die Vermittlung der Sprache, in der Erkenntnisse der Physik kompakt dargestellt werden, da diese Sprache immer mathematischer Natur ist. Im Modul *Rechenmethoden der Physik* wird nahe an den Erfordernissen der ersten Semester mathematisches Rüstzeug vermittelt, bei dem die unmittelbare Anwendung oft im Vordergrund steht. Die aus der Mathematik importierten Module gehen rigoros vor und vermitteln eine streng deduktive, auf Satz und Beweis begründete Darstellung der grundlegenden mathematischen Zusammenhänge aus Linearer Algebra und Analysis. Hier wird auf das Kennenlernen und Üben der strengen Vorgehensweise besonderer Wert gelegt.

(6) Im Studienbereich *Praktika* lernen die Studierenden in den Grundpraktika das methodische Vorgehen, Dokumentieren und Auswerten anhand einfacher meist klassischer Experimente kennen. Im Praktikum wird in kleinen Gruppen gearbeitet, meist Zweier und manchmal Dreiergruppen. Im Fortgeschrittenen Praktikum Physik und KI werden einzelne experimentelle Methoden in komplexeren Zusammenhängen angewandt. Alternativ zum Fortgeschrittenen



Praktikum Physik und KI kann ein Berufspraktikum KI möglichst extern oder in einer Arbeitsgruppe (AG) gewählt werden.

(7) Der Studienbereich *Informatik Grundlagen* umfasst die wichtigsten theoretischen Konzepte und Methoden der modernen Informatik, die eher deduktiv ist. Diese Konzepte und Methoden bilden die Grundlage für KI. Der Bereich ist unverzichtbar für „Physik und KI“ und daher verpflichtend.

(8) Im *Integrativen Bereich* wird den Studierenden die Möglichkeit gegeben, die verschiedenen Facetten der Verbindung von Physik und KI, vor allem im wissenschaftlichen, industriellen und medizinischen Kontext, schon früh im Studium (ab 1. Semester) kennenzulernen. Hierzu werden Experten aus den beschriebenen Bereichen zu Vorträgen mit Diskussionen eingeladen. Den Umgang mit Literatur (finden, analysieren, darstellen und diskutieren) erlernen/üben die Studierenden im Journal Club. Spezielle Anwendungen aus dem Feld „Physik und KI“ werden in dem Modul Anwendung Physik und KI fallweise angeboten.

(9) Der Studiengang erlaubt den Studierenden sich nach Neigung und gewünschter professioneller Orientierung in einem von fünf Schwerpunkten mit unterschiedlichen Aspekten und Anwendungen von KI individuell zu profilieren.

Der Schwerpunkt *Theorie* fokussiert sich auf die *Theorie komplexer Systeme* und die (Weiter-)Entwicklung von Methoden der künstlichen Intelligenz, beispielsweise bei der Signalerkennung in der Astrophysik oder der Modellierung von Prozessen im Gehirn.

Der Schwerpunkt *Anwendung* hat zum Ziel, Kompetenzen im Übergangsbereich von Grundlagenwissenschaft und Anwendung zu erwerben, beispielsweise im Bereich der Robotik oder der Materialwissenschaften zur Erforschung neuartiger Materialeigenschaften.

Der Schwerpunkt *Life-Science-System (LSS)* stellt den Kompetenzzuwachs in Medizin und Psychologie in den Vordergrund, da die Modellierung und Quantifizierung von Verhalten und anderen behavioralen und (patho-)physiologischen Parametern von Physik- und KI-basierten Methoden stark profitiert, beispielsweise im Bereich der Erforschung von Biomarkern.

Der Schwerpunkt *Life-Science-Molekular (LSM)* betont die Medizin, (Human-)Biologie und Pharmazie. Hier liegt der Fokus auf molekularen, genetischen und biochemischen Ansätzen, beispielsweise bei der Identifikation neuer Wirkstoffe oder der Modellierung der Proteinfaltung, die zunehmend von Methoden der Physik und der KI unterstützt und getragen werden.

Im Schwerpunkt *Individuelle Profilierung* können die Studierenden ihren eigenen Neigungen folgend durch Wahl aus den Modulen der Schwerpunkte ein unverwechselbares Profil in Theorie und Anwendung von KI erlangen.

(10) Die beispielhafte Abfolge des modularisierten Studiums wird im Studienverlaufsplan (vgl. Anlage 1) dargestellt.

(11) Allgemeine Informationen und Regelungen in der jeweils aktuellen Form sind auf der studienbezogenen Webseite unter

[www.uni-marburg.de/de/fb13/studium/studiengaenge/bsc-puki](http://www.uni-marburg.de/de/fb13/studium/studiengaenge/bsc-puki)

hinterlegt. Dort sind insbesondere auch das Modulhandbuch und der Studienverlaufsplan einsehbar. Des Weiteren ist eine Liste des aktuellen Im- bzw. Exportangebotes des Studiengangs veröffentlicht.

(12) Die Zuordnung der einzelnen Veranstaltungen zu den Modulen des Studiengangs ist aus dem Vorlesungsverzeichnis der Philipps-Universität Marburg, welches auf der Homepage der Universität zur Verfügung gestellt wird, ersichtlich.

## **§ 8 Allgemeine Regelstudienzeit und Studienbeginn**

(1) Die allgemeine Regelstudienzeit für den Studiengang „Physik und KI“ beträgt 8 Semester. Auf Grundlage dieser Studien- und Prüfungsordnung stellt der Fachbereich ein Lehrangebot sicher, das es den Studierenden ermöglicht, alle zum Bestehen des Studiums notwendigen Leistungen einschließlich der Anfertigung der Abschlussarbeit in der allgemeinen Regelstudienzeit wahrzunehmen.

(2) Das Studium kann nur zum Wintersemester aufgenommen werden.

## **§ 9 Studienaufenthalte im Ausland**

(1) Ein freiwilliges Auslandsstudium von einem Semester kann ohne Studienzeitverlängerung in den Studienverlauf integriert werden. Hierfür ist der Zeitraum des fünften bis siebenten Semesters vorgesehen. Die gemäß Studienverlaufsplänen (Anlage 1) für diesen Zeitraum vorgesehenen Module sind besonders gut geeignet, um an ausländischen Hochschulen absolviert und für das Studium an der Philipps-Universität Marburg anerkannt zu werden.

(2) Über verschiedene Zielhochschulen sowie über Praktikumsmöglichkeiten im Ausland, die fachlichen Anforderungen, Anerkennungsmöglichkeiten sowie Fördermöglichkeiten beraten die Auslandsstudienberatung des Fachbereichs sowie die für das Auslandsstudium zuständigen Dienststellen der Philipps-Universität Marburg.

(3) Die Studierenden schließen mit ihrem Fachbereich und der ausländischen Gasthochschule vor dem Auslandsaufenthalt einen Studienvertrag (Learning Agreement) ab. In einem solchen Learning Agreement sind das im Ausland zu absolvierende Studienprogramm sowie die bei erfolgreichem Abschluss eines Moduls bzw. einer Lehrveranstaltung zu vergebenden Leistungspunkte festzulegen. Die Studierenden stimmen zu, das vereinbarte Studienprogramm an der Gasthochschule als festen Bestandteil des Studiums zu absolvieren, der Fachbereich erkennt die erbrachten Leistungen an. Das Learning Agreement ist für die Beteiligten bindend. Für den Abschluss von Learning Agreements ist maßgeblich, dass die anvisierten Lernergebnisse und Kompetenzen weitgehend übereinstimmen. Eine Übereinstimmung der Inhalte ist nicht erforderlich.

(4) In begründeten Ausnahmefällen kann das Learning Agreement vor und während des Auslandsaufenthaltes auf Antrag der Studierenden im Einverständnis mit dem Fachbereich abgeändert bzw. angepasst werden. Die Zustimmung der ausländischen Gasthochschule ist erforderlich.

(5) Abweichungen von den im Learning Agreement getroffenen Vereinbarungen werden nachträglich nur dann gestattet, wenn sie von den Studierenden nicht zu verantworten sind und eine entsprechende Dokumentation vorgelegt wird.

## **§ 10 Module und Leistungspunkte**

Es gelten die Regelungen des § 10 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 11 Praxismodule**

(1) Im Rahmen des Studiengangs „Physik und KI“ sind interne Praxismodule in dem Studienbereich Praktika § 7 dieser Studien- und Prüfungsordnung vorgesehen.

(2) Im Rahmen des Studiengangs „Physik und KI“ ist ein externes Praxismodul (Berufspraktikum KI) im Studienbereich Praktika gemäß § 7 dieser Studien- und Prüfungsordnung vorgesehen. Soweit Studierende trotz Bemühens keine Praktikumsstelle finden, ist ein externes Praktikum durch das Modul Fortgeschrittenen Praktikum Physik und KI zu ersetzen. Über das Modulhandbuch hinaus werden nähere Bestimmungen für die Durchführung des Berufspraktikums durch die Praktikumsordnung (Anlage 5) getroffen.

(3) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 11 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 12 Module des Studienbereichs Marburg Skills**

Es gelten die Regelungen des § 12 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 13 Module des Studienbereichs Interdisziplinarität**

Es gelten die Regelungen des § 13 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 14 Modul- und Veranstaltungsanmeldung sowie Modul- und Veranstaltungsabmeldung**

(1) Für Module bzw. Veranstaltungen ist im Einzelfall eine verbindliche Anmeldung erforderlich, soweit dies im Modulhandbuch angegeben ist.

(2) Das An- und Abmeldeverfahren sowie die An- und Abmeldefristen werden rechtzeitig auf der studiengangbezogenen Webseite gemäß § 7 Abs. 11 bekannt gegeben. Die Vergabe von Modul- oder Veranstaltungsplätzen erfolgt bei beschränkten Kapazitäten gemäß § 15 dieser Studien- und Prüfungsordnung.

## **§ 15 Zugang zu Wahlpflichtmodulen oder Lehrveranstaltungen mit begrenzten Teilnahmemöglichkeiten**

(1) Für Wahlpflichtmodule und Lehrveranstaltungen können durch Fachbereichsratsbeschluss Zulassungszahlen festgesetzt werden, sofern dies zur Durchführung eines geordneten Lehr- und Studienbetriebs und zur Erreichung des Ausbildungsziels zwingend erforderlich ist. Jede festgesetzte Teilnehmerzahl wird in geeigneter Weise rechtzeitig vor Beginn des Wahlpflichtmoduls oder der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.

(2) Bei einem Wahlpflichtmodul oder einer Lehrveranstaltung mit begrenzter Kapazität besteht kein Anspruch auf die Teilnahme, sofern das Studium mindestens eines anderen dazu alternativen Wahlpflichtmoduls oder einer anderen Lehrveranstaltung offensteht.

(3) Übersteigt bei einem Wahlpflichtmodul oder einer Lehrveranstaltung die Zahl der Anmeldungen die Zahl der zur Verfügung stehenden Plätze, ist eine Auswahl zu treffen. Die Auswahl wird durch Los getroffen.

In jedem Fall ist sicherzustellen, dass im Rahmen der vorhandenen Kapazitäten vorab Härtefälle, insbesondere solche i. S. von § 28 Abs. 1 und 2 (Prioritätsgruppe 1), und Studierende mit besonderem Interesse an der Teilnahme (Prioritätsgruppe 2) berücksichtigt werden. Ein besonderes Interesse liegt dabei insbesondere bei denjenigen Studierenden vor,

- für die das Wahlpflichtmodul oder die Lehrveranstaltung aufgrund einer innerfachlichen Spezialisierung verpflichtend ist,
- für die das Modul im Studiengang als Fachmodul vorgesehen ist,
- für die das Modul im Studienbereich Interdisziplinarität im Rahmen eines achtsemestrigen Kombinationsbachelorstudiengangs vorgesehen ist,
- die in einem vorangegangenen Semester trotz Anmeldung keinen Platz erhalten haben, obwohl der Studienverlaufsplan das Wahlpflichtmodul vorsah,
- die ohne Erfolg an dem Wahlpflichtmodul oder der Lehrveranstaltung teilgenommen haben, wenn die nochmalige Teilnahme für die Wiederholungsprüfung zwingend ist.

Genügen im Einzelfall die vorhandenen Plätze nicht zur Berücksichtigung der beiden Prioritätsgruppen, sind Studierende der Prioritätsgruppe 1 vorrangig zuzulassen, innerhalb der Gruppen entscheidet dann jeweils das Los.

## **§ 16 Studiengangübergreifende Modulverwendung**

(1) Module, die sich in Angebot und Prüfungsregeln nach den Bestimmungen anderer Studienangebote richten („Importmodule“), sind vorgesehen. Nähere Angaben zu diesen Modulen sind in Anlage 3 zusammengefasst.

(2) Module aus dem Angebot des Studiengangs „Physik und KI“, die auch im Rahmen anderer Studiengänge absolviert werden können, unterliegen den Regelungen von § 22 Abs. 4 dieser Studien- und Prüfungsordnung sowie § 16 Abs. 1 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 17 Studienleistungen**

Es gilt § 17 Allgemeine Bestimmungen.

## **III. Prüfungsbezogene Bestimmungen**

### **§ 18 Prüfungsausschuss**

(1) Der Fachbereichsrat bestellt den Prüfungsausschuss.

(2) Dem Prüfungsausschuss gehören

1. drei Angehörige der Gruppe der Professorinnen und Professoren,
2. ein Mitglied der Gruppe der wissenschaftlichen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und
3. ein Mitglied der Gruppe der Studierenden an.

Für jedes Mitglied nach Ziffer 1 und 2 soll ein stellvertretendes Mitglied gewählt werden, für jedes Mitglied nach Ziffer 3 sollen 2 stellvertretende Mitglieder gewählt werden. Es wird empfohlen, dass studentische Mitglieder mindestens seit 3 Fachsemestern in einem Studiengang des Fachbereichs eingeschrieben sind.

(3) Die Amtszeit, den Vorsitz, die Beschlussfähigkeit und weitere Aspekte regelt § 18 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 19 Aufgaben des Prüfungsausschusses und der Prüfungsverwaltung**

Es gelten die Regelungen des § 19 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 20 Prüferinnen und Prüfer sowie Beisitzerinnen und Beisitzer**

Es gelten die Regelungen des § 20 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 21 Anerkennung von Studienleistungen und Prüfungsleistungen**

Es gelten die Regelungen des § 21 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 22 Modulliste, Import- und Exportmodulliste sowie Modulhandbuch**

(1) Die Module, die im Rahmen des Studiengangs zu absolvieren sind, sind in der Modulliste (Anlage 2) sowie in der Liste mit den Importmodulen (Anlage 3) zusammengefasst. Die Art der Module, ihre Zuordnung auf die verschiedenen Studienbereiche des Studiengangs, Wahlmöglichkeiten zwischen Modulen, die Voraussetzungen für die Teilnahme an den Modulen sowie die zu erwerbenden Leistungspunkte, die Prüfungsform, die Bewertung und die Kompetenzziele ergeben sich aus der Modulliste sowie aus § 7. Bei Importmodulen ergeben sich diese Informationen aus den Originalmodullisten des anbietenden Studiengangs.

(2) Das Angebot der Importmodule steht unter dem Vorbehalt, dass Änderungen der Module durch die anbietenden Lehreinheiten vorgenommen werden können (insbesondere z. B. durch Akkreditierungen). Hierzu ist keine Änderung dieser Studien- und Prüfungsordnung notwendig. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss rechtzeitig auf der studienbezogenen Webseite bekannt gegeben. Außerdem kann der Prüfungsausschuss beschließen, dass generell oder im Einzelfall auf begründeten Antrag weitere Module als Importmodule zugelassen werden, sofern der anbietende Fachbereich bzw. die anbietende Einrichtung dem zustimmt.

(3) Weitergehende Informationen mit ausführlichen Modulbeschreibungen sowie das aktuelle Angebot der Importmodule werden in einem Modulhandbuch auf der Webseite des Studiengangs veröffentlicht.

(4) Die Exportmodule sind in Anlage 4 zusammengefasst.

## **§ 23 Prüfungen**

Es gelten die Regelungen des § 23 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 24 Prüfungsformen und -dauern, Bearbeitungszeiten, Umfänge**

(1) Schriftliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Klausuren, die auch ganz oder teilweise als E-Klausuren (gemäß Anlage 6 der Allgemeinen Bestimmungen) sowie ganz oder teilweise als Klausuren im Multiple-Choice-Verfahren („Antwort-Wahl-Prüfungen“; gemäß Anlage 7 der Allgemeinen Bestimmungen) durchgeführt werden können
- Hausarbeiten
- dem Praktikumsbericht
- Portfolios
- der Bachelorarbeit

(2) Mündliche Prüfungen erfolgen in der Form von

- Einzelprüfungen  
Mündliche Prüfungen können als elektronische Fernprüfung gemäß der Satzung für die Durchführung von elektronischen Fernprüfungen der Philipps-Universität Marburg vom 12. Oktober 2022 in der jeweils gültigen Fassung durchgeführt werden.

(3) Weitere Prüfungsformen sind

- Seminarvorträge

(4) Den vorgenannten Prüfungsformen sind folgende Dauern oder Bearbeitungszeiten sowie Umfänge zugewiesen. Bei schriftlichen Prüfungsleistungen, die nicht unter Aufsicht erstellt werden, soll der zur Bearbeitung zur Verfügung stehende Gesamtzeitraum eine größere Zeitspanne umfassen. Die Dauer der einzelnen Prüfungen beträgt bei Klausuren 60 bis 180 Minuten und bei mündlichen Einzelprüfungen 15 bis 30 Minuten (pro Studierender bzw. pro Studierendem). Die Dauer einer Präsentation oder eines Seminarvortrages soll 20 bis 60 Minuten betragen. Der Bearbeitungszeitraum von Portfolios, Ausarbeitungen und Berichten soll eine bis vier Wochen umfassen. Hausarbeiten sollen innerhalb von vier bis acht Wochen bearbeitet werden. Portfolios, Ausarbeitungen und der Praktikumsbericht sollen den Umfang von vier bis acht Seiten haben. Hausarbeiten sollen einen Umfang von 10 bis 40 Seiten haben.

Hier nicht angeführte Regelungen zu einzelnen Prüfungsformen sind der Anlage 2 (Modulliste) zu entnehmen.

(5) Für die Importmodule gemäß Anlage 3 bzw. darin vorgesehene Prüfungen gelten die entsprechenden Regelungen der Studien- und Prüfungsordnungen der Studiengänge, aus denen die Module importiert werden, in ihrer jeweils aktuell gültigen Fassung.

(6) Multimedial gestützte schriftliche Prüfungen („E-Klausuren“) finden gemäß den Regelungen in den Allgemeinen Bestimmungen, Anlage 6 statt.

(7) Prüfungen im Multiple-Choice-Verfahren finden gemäß den Regelungen in den Allgemeinen Bestimmungen („Antwort-Wahl-Prüfungen“), Anlage 7 statt.

(8) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 24 Allgemeine Bestimmungen.

## § 25 Bachelorarbeit

(1) Die Bachelorarbeit (Abschlussarbeit) ist obligatorischer Bestandteil des Studiums.

Die Bachelorarbeit ist in deutscher oder in englischer Sprache anzufertigen.

(2) Die Bachelorarbeit ist eine Prüfungsarbeit, mit der die Kandidatin oder der Kandidat die Fähigkeit nachweisen soll, innerhalb einer vorgegebenen Frist ein abgegrenztes Problem aus dem Gegenstandsbereich der experimentellen, theoretischen oder angewandten Physik unter Anleitung nach wissenschaftlichen Methoden zu bearbeiten. Sie zielt darauf, dass die Kandidatin oder der Kandidat ein abgegrenztes Problem in einem abgegrenzten Zeitraum nach den Regeln der guten wissenschaftlichen Praxis behandelt und darstellt. Der Umfang der Bachelorarbeit beträgt 12 Leistungspunkte.

(3) Die Bachelorarbeit ist als Einzelarbeit anzufertigen.

(4) Die Zulassung zur Bachelorarbeit setzt voraus, dass mindestens vier der Pflichtmodule aus dem Studienbereich Experimentalphysik, zwei aus dem Studienbereich Theoretische Physik, das Grundpraktikum A oder B, das Modul Rechenmethoden der Physik und mindestens weitere 18 LP aus dem Studienbereich Mathematische Grundlagen, alle Module des Studienbereichs Informatik Grundlagen, mindestens 9 LP aus dem Integrativen Bereich (mindestens das Seminar Physik und KI und der Journal Club Physik und KI) sowie des Fortgeschrittenen Praktikum Physik und KI oder das Berufspraktikum KI erfolgreich abgeschlossen wurden. Insgesamt müssen mindestens 135 LP erworben worden sein.

(5) Die Kandidatin bzw. der Kandidat schlägt eine Betreuerin oder einen Betreuer sowie eine prüfungsberechtigte Person als Erstgutachterin oder Erstgutachter für die Bachelorarbeit vor. Für die Zweitgutachterin bzw. den Zweitgutachter besteht ebenfalls Vorschlagsrecht für die Kandidatin bzw. den Kandidaten. Die Vorschläge begründen keinen Anspruch. Die Betreuerin bzw. der Betreuer sowie die Erstgutachterin bzw. der Erstgutachter können identische Personen sein. Die Erstgutachterin oder der Erstgutachter muss vom Prüfungsausschuss für die Begutachtung von Bachelorarbeiten bestellt werden. Das Thema der Bachelorarbeit wird von der Erstgutachterin oder dem Erstgutachter dem Prüfungsausschuss vorgelegt und vom Prüfungsausschuss vergeben. Findet die Kandidatin bzw. der Kandidat keine Betreuerin bzw. keinen Betreuer und keine Erstgutachterin bzw. keinen Erstgutachter, so bestimmt die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses die Betreuerin bzw. den Betreuer und die Erstgutachterin bzw. den Erstgutachter und sorgt dafür, dass rechtzeitig ein Thema für die Bachelorarbeit ausgegeben wird.

(6) Das Thema der Abschlussarbeit muss so beschaffen sein, dass es innerhalb des vorgesehenen zeitlichen Prüfungsaufwandes von 360h bzw. 9 Wochen Vollzeit angefertigt werden kann. Der Gesamtzeitraum, der zur Bearbeitung zur Verfügung gestellt wird, soll eine größere Zeitspanne von 15 Wochen umfassen. Eine Verlängerung der Bearbeitungszeit um höchstens 20 % (z. B. wegen unvorhergesehener Probleme bei der Literatur- oder Datenbeschaffung) ist auf begründeten Antrag der Kandidatin oder des Kandidaten möglich; sie führt nicht zur Vergabe zusätzlicher Leistungspunkte. Die Bearbeitungszeit beginnt mit der Themenausgabe; der Ausgabezeitpunkt ist aktenkundig zu machen. Die Themenausgabe soll so rechtzeitig erfolgen, dass auch im Falle der Gewährung einer Verlängerung der Bearbeitungszeit keine Studienzeitverlängerung eintritt.

(7) Die Bachelorarbeit ist fristgemäß beim Prüfungsausschuss oder einer von ihm benannten Stelle in drei gedruckten Exemplaren sowie in digitaler Form nach den Vorgaben des Prüfungsausschusses abzugeben. Der Zeitpunkt der Abgabe ist aktenkundig zu machen. Bei der Abgabe hat die Kandidatin bzw. der Kandidat schriftlich zu versichern, dass sie oder er die Arbeit selbstständig verfasst und keine anderen als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel benutzt hat. Wird die Bachelorarbeit nicht fristgerecht abgegeben, gilt sie als mit „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 30 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen bewertet.

(8) Die Bachelorarbeit ist nicht bestanden, wenn die Gesamtbewertung nicht mindestens 5 Punkte („ausreichend“) gemäß § 30 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen lautet; sie kann einmal wiederholt werden.

Der Prüfungsausschuss sorgt dafür, dass die Kandidatin oder der Kandidat innerhalb von sechs Wochen nach Bekanntgabe des Nichtbestehens ein neues Thema erhält. Eine Rückgabe des Themas innerhalb der in § 25 Abs. 8 Satz 1 Allgemeine Bestimmungen genannten Frist ist nur zulässig, wenn die Kandidatin bzw. der Kandidat bei der ersten Anfertigung der Bachelorarbeit von dieser Möglichkeit keinen Gebrauch gemacht hat. Eine zweite Wiederholung der Bachelorarbeit ist ausgeschlossen.

(9) Ein Notenausgleich für eine nicht bestandene Bachelorarbeit ist nicht zulässig.

(10) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 25 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 26 Prüfungstermine, Prüfungsanmeldung und Prüfungsabmeldung**

(1) Der Prüfungsausschuss gibt die Zeiträume der Prüfungen und der Wiederholungsprüfungen bekannt. Termine für Klausuren und andere Prüfungstermine, die für alle Teilnehmerinnen und Teilnehmer eines Moduls gleichermaßen gültig sind, werden im Vorlesungsverzeichnis bekannt gegeben. Individuell zu vereinbarende Prüfungstermine (wie z. B. Referate) werden im Vorlesungsverzeichnis mit dem Hinweis „n.V.“ bekannt gegeben.

(2) Prüfungen finden im Rahmen der jeweiligen Modulveranstaltungen oder im unmittelbaren Anschluss daran statt. Finden Prüfungen im Anschluss an Modulveranstaltungen statt, so sollen sie i. d. R. in einem zwei- bis dreiwöchigen Prüfungszeitraum zum Ende der Vorlesungszeit oder zu Beginn bzw. zum Ende der nachfolgenden vorlesungsfreien Zeit angeboten werden. Klausuren sollen i. d. R. am selben Wochentag und zur selben Uhrzeit stattfinden, an denen eine entsprechende Modulveranstaltung stattfindet. Die Prüferin oder der Prüfer soll die Anfertigung von Prüfungsarbeiten, wie z. B. Berichte auch für die vorlesungsfreie Zeit vorsehen.

(3) Für die Wiederholung der Prüfungen ist der erste Wiederholungstermin so festzusetzen, dass bei erfolgreicher Teilnahme das fortlaufende Studium im folgenden Semester gewährleistet ist. Bei Prüfungen, die nicht jedes Semester angeboten werden, kann in Härtefällen auf Antrag der/des Studierenden an den Prüfungsausschuss ein weiterer Wiederholungstermin im folgenden Semester festgesetzt werden.

(4) Zur Teilnahme an einer Prüfung ist eine verbindliche Anmeldung erforderlich. Der Prüfungsausschuss gibt die Fristen und die Form der Anmeldung spätestens 4 Wochen vor Beginn des Anmeldezeitraums in geeigneter Weise bekannt. Die Zulassung zur Prüfung ist zu versagen, wenn die Anmeldefrist nicht eingehalten wird oder wenn Zulassungsvoraussetzungen nicht erfüllt sind.

(5) Eine verbindliche Prüfungsanmeldung kann ohne die Angabe von Gründen zurückgezogen werden, sofern dies innerhalb der vom Prüfungsausschuss dafür festgelegten Frist erfolgt. Diese Fristen sowie die Form der Abmeldung werden gemeinsam mit den entsprechenden Regelungen zur Anmeldung bekannt gegeben.

(6) Auf begründeten Antrag beim Prüfungsausschuss werden Ersatztermine für Prüfungen festgesetzt, an denen aufgrund religiöser Arbeitsverbote nicht teilgenommen werden kann. Die Zugehörigkeit zur entsprechenden Glaubensgemeinschaft ist mit dem Antrag nachzuweisen. Der Antrag ist spätestens vier Wochen vor dem Prüfungstermin zu stellen.

## **§ 27 Zeitliche Vorgaben zur Erbringung von Leistungen**

Es gelten die Regelungen des § 27 Allgemeine Bestimmungen.

## **§ 28 Familienförderung, Nachteilsausgleich und informelles Teilzeitstudium**

(1) In Veranstaltungen und Prüfungen ist Rücksicht zu nehmen auf Belastungen durch Schwangerschaft und die Erziehung von Kindern, durch die Betreuung von pflegebedürftigen Angehörigen sowie durch eine Behinderung oder chronische Erkrankung der oder des Studierenden. Die Art und Schwere der Belastung ist durch die oder den Studierenden rechtzeitig gegenüber der oder

dem Veranstaltungsverantwortlichen bzw. der Prüferin oder dem Prüfer/der oder dem Vorsitzenden des Prüfungsausschusses/der Geschäftsstelle des Prüfungsausschusses (Prüfungsbüro) mit geeigneten Unterlagen nachzuweisen. In Zweifelsfällen entscheidet der Prüfungsausschuss auf schriftlichen Antrag. Der Prüfungsausschuss kann in Krankheitsfällen ein amtsärztliches Attest verlangen. Die Inanspruchnahme der gesetzlichen Mutterschutzfristen und der Fristen der Elternzeit ist zu ermöglichen.

(2) Macht eine Studierende oder ein Studierender glaubhaft, dass sie oder er wegen einer Behinderung, einer chronischen Erkrankung, der Betreuung von pflegebedürftigen Angehörigen, einer Schwangerschaft oder der Erziehung von Kindern nicht in der Lage ist, die Prüfungsleistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form abzulegen, gleicht der Prüfungsausschuss durch entsprechende Maßnahmen, wie zum Beispiel eine Verlängerung der Bearbeitungszeit oder eine andere Gestaltung des Prüfungsverfahrens, diesen Nachteil aus.

(3) Das Studium kann nach den geltenden gesetzlichen Regelungen auf Antrag ganz oder teilweise als informelles Teilzeitstudium durchgeführt werden. Bei einem bewilligten informellen Teilzeitstudium besteht kein Anspruch auf Bereitstellung eines besonderen Lehr- und Studienangebotes. In jedem Fall wird eine Studienberatung vor Aufnahme eines informellen Teilzeitstudiums dringend empfohlen.

### **§ 29 Versäumnis, Rücktritt, Täuschung, Ordnungsverstoß**

(1) Eine Studienleistung gilt als nicht bestanden bzw. eine Prüfungsleistung gilt als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 30 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen, wenn die Kandidatin oder der Kandidat einen für sie oder ihn bindenden Prüfungstermin ohne wichtigen Grund versäumt oder wenn sie oder er von einer Studienleistung bzw. Prüfung, zu der bereits angetreten wurde, ohne wichtigen Grund zurücktritt. Dasselbe gilt, wenn eine Studien- bzw. Prüfungsleistung nicht innerhalb der vorgegebenen Bearbeitungszeit erbracht wird.

(2) Der für das Versäumnis oder den Rücktritt geltend gemachte wichtige Grund muss unverzüglich schriftlich angezeigt und glaubhaft gemacht werden. Bei Krankheit ist eine ärztliche Bescheinigung vorzulegen. Die bereits vorliegenden Prüfungsergebnisse sind in diesem Fall anerkannt.

(3) Versucht die Kandidatin oder der Kandidat, das Ergebnis von Studien- bzw. Prüfungsleistungen durch Täuschung oder nicht zugelassene Hilfsmittel zu beeinflussen, gilt die betreffende Studienleistung als nicht bestanden bzw. die betreffende Prüfungsleistung als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 30 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen. Eine Kandidatin oder ein Kandidat, die oder der den ordnungsgemäßen Ablauf der Erbringung einer Studienleistung bzw. einer Prüfung stört, kann von der jeweils prüfenden oder aufsichtführenden Person von der Fortsetzung der Studien- bzw. Prüfungsleistung ausgeschlossen werden; in diesem Fall gilt ebenfalls die Studienleistung als nicht bestanden bzw. die Prüfungsleistung als „nicht ausreichend“ (0 Punkte) gemäß § 30 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen. In schwerwiegenden Fällen kann der Prüfungsausschuss die Kandidatin oder den Kandidaten von der Erbringung weiterer Prüfungsleistungen ausschließen, so dass der Prüfungsanspruch im Studiengang erlischt.

(4) Entscheidungen gemäß Abs. 1 bis 3 sind der Kandidatin oder dem Kandidaten unverzüglich schriftlich mitzuteilen, zu begründen und mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen.

### **§ 30 Leistungsbewertung und Notenbildung**

(1) Die Module *Seminar Physik und KI*, *Berufspraktikum KI*, *Anwendungen Physik und KI A* und *Anwendungen Physik und KI B* werden abweichend von § 30 Abs. 2 Allgemeine Bestimmungen nicht mit Punkten bewertet.

(2) Die Gesamtbewertung der Bachelorprüfung in Punkten gemäß Spalte (a) der Tabelle in § 30 Abs. 6 Allgemeine Bestimmungen errechnet sich aus dem nach Leistungspunkten gewichteten Mittelwert der Modulbewertungen; Gleiches gilt für die Gesamtbewertung der Teilstudiengänge. Nicht mit Punkten bewertete (unbenotete) Module bleiben unberücksichtigt.



(3) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 30 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 31 Freiversuch**

Ein Freiversuch ist nicht vorgesehen.

### **§ 32 Wiederholung von Prüfungen**

(1) Bestandene Prüfungen können nicht wiederholt werden.

(2) Nicht bestandene Prüfungen können fünfmal wiederholt werden.

(3) Der einmalige Wechsel von bis zu drei endgültig nicht bestandenen Wahlpflichtmodulen ist zulässig.

(4) § 25 Abs. 13 Satz 1 Allgemeine Bestimmungen (Bachelorarbeit) sowie § 23 Abs. 3 Satz 4 Allgemeine Bestimmungen (ausgeglichenen Modulteilprüfungen) bleiben unberührt.

### **§ 33 Verlust des Prüfungsanspruchs und endgültiges Nichtbestehen**

(1) Der Prüfungsanspruch in dem Studiengang, für den die oder der Studierende eingeschrieben ist, geht insbesondere endgültig verloren, wenn

1. eine Prüfung nach Ausschöpfen aller Wiederholungsversuche nicht bestanden ist, es sei denn, es handelt sich um eine Prüfung in einem Modul gemäß § 32 Abs. 3;
2. ein schwerwiegender Täuschungsfall gemäß § 29 Abs. 3 Satz 3 vorliegt.

(2) Über das endgültige Nichtbestehen und den damit verbundenen Verlust des Prüfungsanspruchs wird ein Bescheid erteilt, der mit einer Rechtsbehelfsbelehrung zu versehen ist.

### **§ 34 Ungültigkeit von Prüfungsleistungen**

Es gelten die Regelungen des § 34 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 35 Zeugnis**

(1) Im Bachelorzeugnis werden gegebenenfalls die Studienschwerpunkte gemäß § 7 ausgewiesen.

(2) Im Übrigen gelten die Regelungen des § 35 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 36 Urkunde**

Es gelten die Regelungen des § 36 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 37 Diploma Supplement**

Es gelten die Regelungen des § 37 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 38 Transcript of Records und vollständiger Leistungsnachweis**

Es gelten die Regelungen des § 38 Allgemeine Bestimmungen.

## **IV. Schlussbestimmungen**

### **§ 39 Einsicht in die Prüfungsunterlagen**

Es gelten die Regelungen des § 39 Allgemeine Bestimmungen.

### **§ 40 Inkrafttreten und Übergangsbestimmungen**

(1) Diese Ordnung tritt am Tag nach ihrer Veröffentlichung in den Amtlichen Mitteilungen der Philipps-Universität Marburg in Kraft.

(2) Diese Studien- und Prüfungsordnung gilt für alle Studierenden, die ihr Studium ab dem Wintersemester 2024/2025 aufnehmen.

Marburg, den 27.03.2024

gez.

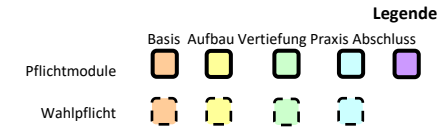
Prof. Dr. Florian Gebhard  
Dekan des Fachbereichs Physik  
der Philipps-Universität Marburg

**In Kraft getreten am 03.04.2024**

# Anlage 1: Exemplarischer Studienverlaufsplan

## Physik und KI

Exemplarischer Studienverlaufsplan für den Mono-Bachelorstudiengang mit Beginn zum Wintersemester<sup>1</sup>



1. Semester	Mechanik 12 LP	Grundpraktikum A 6 LP	Rechenmethoden der Physik 6 LP	Seminar PuKI 6 LP	Objektorientierte Programmierung 9 LP	30 LP
2. Semester	Elektrizität und Wärme 12 LP				Algorithmen und Datenstrukturen 9 LP	30 LP
3. Semester	Grundlagen der Linearen Algebra 9 LP	Optik und Quantenphänomene 9 LP			Maschinelles Lernen 9 LP	27 LP
4. Semester	Grundlagen der Analysis 9 LP	Analytische Mechanik 9 LP		Aufbau I 9 LP		27 LP
5. Semester	Grundlagen d. höheren Mathematik 9 LP	Klassische Feldtheorie 9 LP		Aufbau II 6 LP	Aufbau III 6 LP	30 LP
6. Semester	Atom- und Molekülphysik 9 LP	Quantenmechanik 1 9 LP		Vertiefung I 6 LP	F-Praktikum PuKI 6 LP	30 LP
7. Semester	Festkörperphysik 1 9 LP	J. Club PuKI 3 LP	Vertiefung II 6 LP	Vertiefung III 6 LP		24 LP
8. Semester	Bachelorarbeit Physik und KI 12 LP		Vertiefung IV 6 LP	Vertiefung V 6 LP		24 LP

<sup>1</sup> Je nach Studiengangvariante resultiert der gesamte Studienumfang aus einem Mono-Studienfach oder einem Hauptfach mit ein bis zwei Nebenfächern und den Studienbereichen Marburg-Skills bzw. Interdisziplinarität. Entsprechend sind die weiteren StPOen und Verlaufspläne einzubeziehen. Je nach Einstieg zum Sommer- oder Wintersemester variiert zudem der idealtypische Studienverlauf.

## Anlage 2: Modulliste

Modulbezeichnung* <i>Englische Übersetzung</i>	LP	Verpfl.- Grad	Niveau- stufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
<b>Praktika</b>						
Fortgeschrittenen Praktikum Physik und KI  <i>Advanced Lab Physics and AI</i>	6	Wahl- pflicht- modul	Praxis	Mit Abschluss des Moduls können die Studierenden KI-Methoden evaluieren und erweitern, sowie aufgrund des multidisziplinären Charakters des Praktikums KI Methoden auch auf verwandte Fragestellungen anderer Disziplinen anwenden. Sie sind in der Lage fortgeschrittene Auswertungs- und Darstellungssoftware zu benutzen.	Grundpraktikum A oder B und alle Module des Studienbereichs Informatik Grundlagen	<i>Studienleistungen:</i> Durchführung und Auswertung von 4 Versuchen, 4 testierte Ausarbeitungen  <i>Modulprüfung:</i> Präsentation oder mündliche Einzelprüfung
Berufspraktikum KI  <i>Internship AI</i>	12	Wahl- pflicht- modul	Praxis	Die Inhalte richten sich nach der jeweiligen Ausrichtung der Praktikumsstelle. Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage, das erlernte fachliche und methodische Wissen in einem möglichen Berufsfeld anzuwenden. Die Studierenden erwerben praxisnahe Fertigkeiten sowie berufsfeldbezogene Zusatz- und Schlüsselqualifikationen. Die Studierenden erlangen Beurteilungskriterien für die zielorientierte und berufsqualifizierende Ausrichtung des Weiteren Studiums und knüpfen Kontakte zu potenziellen Arbeitgeberinnen und Arbeitgebern.	Grundpraktikum A oder B und alle Module des Studienbereichs Informatik Grundlagen	<i>Modulprüfung:</i> Praktikumsbericht (4-8 Seiten)  Unbenotetes Modul
<b>Integrativer Bereich</b>						

<b>Modulbezeichnung*</b> <i>Englische Übersetzung</i>	<b>LP</b>	<b>Verpfl.- Grad</b>	<b>Niveau- stufe</b>	<b>Qualifikationsziele</b>	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>
Seminar Physik und KI  <i>Seminar Physics and AI</i>	6	Pflicht	Basis	Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage Perspektiven im Berufsfeld einzuordnen sowie Seminarinhalte zusammenzufassen und kritisch darzustellen.  Die Studierenden sind in der Lage, die komplexen Zusammenhänge und Wechselwirkungen bei der Erstellung, Anwendung und Anpassung von KI zu erkennen und zu bewerten.	Keine	<i>Modulprüfung:</i> Portfolio (der testierten Zusammenfassungen von drei Seminarvorträgen) oder Präsentation oder mündliche Einzelprüfung  Unbenotetes Modul
Journal Club Physik und KI  <i>Journal Club Physics and AI</i>	3	Pflicht	Aufbau	Nach Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage Fachliteratur und Popularisierungen zu finden, zu analysieren und kritisch zu diskutieren. Insbesondere können sie eine quantitative Bewertung der in den Texten vorgeschlagenen Konzepte erarbeiten.	Keine	<i>Modulprüfung:</i> Präsentation, Hausarbeit oder mündliche Einzelprüfung
Anwendungen Physik und KI A  <i>Application Physics and AI A</i>	6	Wahlpflichtmodul	Praxis	Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage allgemeine Anwendungsfelder aus dem Bereich Physik und KI einzuordnen, zu analysieren und die angewandten Methoden zu beurteilen.	Keine	<i>Modulprüfung:</i> Präsentation oder Hausarbeit oder mündliche Einzelprüfung  Unbenotetes Modul
Anwendungen Physik und KI B  <i>Application Physics and AI B</i>	6	Wahlpflichtmodul	Praxis	Nach Abschluss des Moduls sind Studierende in der Lage fortgeschrittene Anwendungsfelder aus dem Bereich Physik und KI einzuordnen, zu analysieren, die angewandten Methoden zu beurteilen und auf neue Fragestellungen anzuwenden	Keine	<i>Modulprüfung:</i> Präsentation oder Hausarbeit oder mündliche Einzelprüfung  Unbenotetes Modul
<b>Schwerpunkte</b>						

<b>Modulbezeichnung*</b> <i>Englische Übersetzung</i>	<b>LP</b>	<b>Verpfl.- Grad</b>	<b>Niveau- stufe</b>	<b>Qualifikationsziele</b>	<b>Voraussetzungen für die Teilnahme</b>	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von LP</b>
Grundlagen der Anatomie und Physiologie  <i>Introduction to Anatomy and Physiology</i>  (Auftragsmodul)	6	Wahlpflichtmodul	Aufbau	Mit Abschluss des Moduls sind die Studierenden in der Lage anatomische Gegebenheiten und Strukturen des Menschen zu erkennen und einzuordnen. Sie können die grundlegenden Zusammenhänge der Anatomie und Physiologie des Menschen beschreiben. Sie können einfache Wirkungsansätze von Arzneistoffen einordnen.	Keine	<i>Modulprüfung:</i> Mündliche Einzelprüfung oder Klausur oder Präsentation.
Pharmazeutische Biologie  <i>Pharmaceutical biology</i>  (Auftragsmodul)	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefung	Mit dem Abschluss des Moduls können die Studierenden Gegenstände der Pharmazeutischen Biologie einordnen und bewerten. Dadurch können die Studierenden die zugehörigen, bestehenden KI-Modelle, beispielsweise für die Entdeckung neuer Anwendungsgebiete von bestehenden Wirkstoffen oder Wirkstoffmechanismen, interpretieren, einordnen und erweitern.	Keine	<i>Modulprüfung:</i> Mündliche Einzelprüfung oder Klausur oder Präsentation.
Pharmazeutische Technologie  <i>Pharmaceutical technology</i> (Auftragsmodul)	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefung	Mit dem Abschluss des Moduls können die Studierenden ihre vertieften Kenntnisse über die pharmazeutische Analytik und den dazugehörigen Anforderungen an Medizinprodukte anwenden. Dadurch können sie die zugehörigen KI-Modelle und deren Grundlagen, beispielsweise für die Entdeckung vollkommen neuer Wirkstoffe, erstellen, bewerten und interpretieren.	Keine	<i>Modulprüfung:</i> Mündliche Einzelprüfung oder Klausur oder Präsentation.
Pharmakologie  <i>Pharmacology</i>	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefung	Mit Abschluss des Moduls erkennen die Studierenden Wechselwirkungen zwischen Stoffen und Lebewesen und können diese evaluieren sowie auf verwandte Fragestellungen anwenden. Sie sind in der Lage	Keine	<i>Modulprüfung:</i> Mündliche Einzelprüfung oder Klausur oder Präsentation.

Modulbezeichnung* <i>Englische Übersetzung</i>	LP	Verpfl.- Grad	Niveau- stufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
(Auftragsmodul)				krankhafte Veränderungen im Körper des Menschen und die dazugehörigen Funktionsmechanismen zu beschreiben und zu interpretieren. Dadurch können sie die Ergebnisse zugehöriger, bestehender KI-Modelle, beispielsweise für die Diagnose und Therapieverlaufskontrolle von Erkrankungen, evaluieren, interpretieren und erweitern.		
Pharmazeutisch-Medizinische Chemie  <i>Pharmaceutical-Medical Chemistry</i>  (Auftragsmodul)	6	Wahlpflichtmodul	Vertiefung	Mit Abschluss des Moduls können die Studierenden mit ihren Grundkenntnissen über die Entdeckung, Entwicklung, Synthese und Analytik biologisch aktiver Verbindungen deren Wirkungsmechanismus auf molekularer Ebene und den dazugehörigen Metabolismus im Körper interpretieren. Dadurch können sie die Ergebnisse zugehöriger, bestehender KI-Modelle, beispielsweise für die Vorhersage von Molekülstrukturen und den damit zusammenhängenden Funktionen, interpretieren, einordnen und erweitern.	Keine	<i>Modulprüfung:</i> Mündliche Einzelprüfung oder Klausur oder Präsentation.
<b>Abschlussbereich</b>						
Bachelorarbeit Physik und KI  <i>Bachelor Thesis Physics and AI</i>	12	Pflicht	Abschluss	In der Bachelorarbeit stellen die Studierenden unter Beweis, dass sie in der Lage sind, die im Studienverlauf erworbenen Kompetenzen der Forschung, Darstellung, Reflexion und Wissenspräsentation anhand eines abgegrenzten Gegenstandes auf einem hohen wissenschaftlichen Niveau eigenständig zu vertiefen und in schriftlicher Form umzu-	Die Zulassung zur Bachelorarbeit setzt voraus, dass mindestens vier der Pflichtmodule aus dem Studienbereich Experimentalphysik, zwei aus dem Studienbereich Theoretische Physik, das Grundpraktikum A oder B,	<i>Modulprüfung:</i> Bachelorarbeit (in der Regel zwischen 20-40 Seiten ohne Quellen und Code).

Modulbezeichnung* <i>Englische Übersetzung</i>	LP	Verpfl.- Grad	Niveau- stufe	Qualifikationsziele	Voraussetzungen für die Teilnahme	Voraussetzungen für die Vergabe von LP
				<p>setzen. Sie beherrschen die Techniken wissenschaftlichen Arbeiten und die Form und Struktur wissenschaftlicher Argumentation. Sie sind fähig, selbstständig neue, komplexe Wissensgebiete zu erschließen, sie auf dem aktuellen Forschungsstand zu verarbeiten und auf dieser Grundlage einen eigenständigen Text zu produzieren.</p>	<p>das Modul Rechenmethoden der Physik und mindestens weitere 18 LP aus dem Studienbereich Mathematische Grundlagen, alle Module des Studienbereichs Informatik Grundlagen, mindestens 9 LP aus dem Integrativen Bereich (mindestens das Seminar Physik und KI und der Journal Club Physik und KI) sowie des Fortgeschrittenen Praktikum Physik und KI oder das Berufspraktikum KI erfolgreich abgeschlossen wurden. Insgesamt müssen mindestens 135 LP erworben worden sein.</p>	

\* Verwendete Modulkürzel stellen ein gliederndes Element dar und sind kein Namensbestandteil



### Anlage 3: Importmodulliste

Die nachfolgend genannten Studienangebote können zur Zeit der Beschlussfassung über diese Studien- und Prüfungsordnung gewählt werden. Für diese Module gelten gemäß § 16 Abs. 1 Allgemeine Bestimmungen die Angaben der Studien- und Prüfungsordnung, in deren Rahmen die Module angeboten werden (besonders bzgl. Qualifikationszielen, Voraussetzungen, Leistungspunkten sowie Prüfungsmodalitäten). Die Kombinationsmöglichkeiten der Module werden ggf. von der anbietenden Lehrereinheit festgelegt.

Der Katalog der wählbaren Studienangebote kann vom Prüfungsausschuss insbesondere dann geändert oder ergänzt werden, wenn sich das Angebot der Studiengänge der anbietenden Fachbereiche an der Philipps-Universität Marburg ändert. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss auf der jeweiligen Studiengangwebseite veröffentlicht. Die Wahrnehmung der nachfolgend genannten Studienangebote kann im Einzelfall oder generell davon abhängig gemacht werden, dass zuvor eine Studienberatung wahrgenommen oder eine verbindliche Anmeldung vorgenommen wird. Im Falle von Kapazitätsbeschränkungen gelten die entsprechenden Regelungen der Studien- und Prüfungsordnung. Im Übrigen wird keine Garantie dafür übernommen, dass das unten aufgelistete Angebot tatsächlich durchgeführt wird und wahrgenommen werden kann.

Auf begründeten Antrag der oder des Studierenden ist es zulässig, über das reguläre Angebot hinaus im Einzelfall weitere Importmodule zu genehmigen; dies setzt voraus, dass auch der anbietende Fachbereich bzw. die anbietende Einrichtung dem zustimmt.

**Das aktuelle Importangebot ist jeweils auf der Studiengangwebseite des modulanbietenden Fachbereichs als Exportangebot veröffentlicht.**

**Studierende sollen vor Aufnahme des Studienangebots die entsprechenden Informations- bzw. Beratungsangebote des modulanbietenden Fachbereichs wahrnehmen.**

**Eventuelle Teilnahmevoraussetzungen oder -empfehlungen sowie Kombinationsregelungen sind zu beachten. Sollte der Modulanbieter Kombinationsregelungen vorgegeben und Exportpakete gebildet haben, steht, je nach Umfang des eigenen Importfensters, faktisch nur ein begrenztes Modulangebot zur Verfügung.**

Zum Zeitpunkt der letzten Beschlussfassung im Fachbereichsrat über die vorliegende Studien- und Prüfungsordnung lag über folgende Module eine Vereinbarung vor:

Angebot aus der Lehrereinheit	Modultitel	LP
Verwendbar für Studienbereich <b>Experimentalphysik (51 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Mechanik	12
	Elektrizität und Wärme	12
	Optik und Quantenphänomene	9
	Atom- und Molekülphysik	9

	Festkörperphysik 1	9
Verwendbar für Studienbereich <b>Theoretische Physik (27 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Analytische Mechanik	9
	Klassische Feldtheorie	9
	Quantenmechanik 1	9
Verwendbar für Studienbereich <b>Praktika (6 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Grundpraktikum A	6
	Grundpraktikum B	6
Verwendbar für Studienbereich <b>Mathematische Grundlagen (33 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Rechenmethoden der Physik	6
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Informatik)	Grundlagen der linearen Algebra (engl. Basic Linear Algebra)	9
	Grundlagen der Analysis (engl. Basic Real Analysis)	9
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Data Science)	Grundlagen der höheren Mathematik (Basics of Advanced Mathematics)	9
Verwendbar für Studienbereich <b>Informatik Grundlagen (27 LP)</b>		
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Informatik)	Objektorientierte Programmierung (engl. Object-oriented Programming)	9
	Algorithmen und Datenstrukturen (engl. Algorithms and Data Structures)	9
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Data Science)	Maschinelles Lernen (engl. Machine Learning)	9

Verwendbar für Studienbereich <b>Schwerpunkt Theorie (33–51 LP)</b>		
<b>Aufbaumodule Physik (6-12 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Kern-, Teilchen- und Astrophysik	6
	Statistische Physik 1	6
<b>Vertiefungsmodule Physik Theorie (6-36 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Biologische und Statistische Physik A	6
	Biologische und Statistische Physik B	6
	Biologische und Statistische Physik C	6
	Fortgeschrittene Theoretische Physik A	6
	Fortgeschrittene Theoretische Physik B	6
	Fortgeschrittene Theoretische Physik C	6
<b>Aufbaumodule Informatik (6-18 LP)</b>		
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Informatik)	Grundlagen der Statistik (engl. Introduction to Statistics)	6
	Einführung in die Bioinformatik (engl. Introduction to Bioinformatics)	6
Mathematik und Informatik (Studiengang M.Sc. Computer Science)	Neural Networks (dt. Neuronale Netze)	6
<b>Vertiefungsmodule Informatik Theorie (6-27 LP)</b>		
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Informatik)	Softwaretechnik (engl. Software Engineering)	6
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Wirtschaftsinformatik)	Datenbanksysteme (engl. Database Systems)	9
Mathematik und Informatik (Studiengang M.Sc. Data Science)	Introduction to Natural Language Processing	6
	Data Integration (dt. Datenintegration)	6
<b>Aufbaumodul Psychologie Theorie (6 LP)</b>		
Psychologie (Studiengang B.Sc. Psychologie)	Wahrnehmung und Kognition (B-WK)	6

Verwendbar für Studienbereich <b>Schwerpunkt Anwendung (33–51 LP)</b>		
<b>Aufbaumodule Physik (6-12 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Kern-, Teilchen- und Astrophysik	6
	Statistische Physik 1	6
<b>Vertiefungsmodule Physik Anwendungen (6-36 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Systeme und Anwendungen A	6
	Systeme und Anwendungen B	6
	Systeme und Anwendungen C	6
	Fortgeschrittene Experimentelle Physik A	6
	Fortgeschrittene Experimentelle Physik B	6
	Fortgeschrittene Experimentelle Physik C	6
	Methoden der Physik A	6
	Methoden der Physik B	6
	Methoden der Physik C	6
	Optik und Spektroskopie A	6
	Optik und Spektroskopie B	6
	Optik und Spektroskopie C	6
	Physik der Kondensierten Materie A	6
	Physik der Kondensierten Materie B	6
Physik der Kondensierten Materie C	6	
<b>Aufbaumodule Informatik (6-18 LP)</b>		
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Informatik)	Grundlagen der Statistik (engl. Introduction to Statistics)	6
	Einführung in die Bioinformatik (engl. Introduction to Bioinformatics)	6
Mathematik und Informatik (Studiengang M.Sc. Computer Science)	Neural Networks (dt. Neuronale Netze)	6
<b>Vertiefungsmodule Informatik Anwendung (6-18 LP)</b>		
Mathematik und Informatik	Statistical Bioinformatics (dt. Statistische Bioinformatik)	6

(Studiengang M.Sc. Computer Science)	Geo Databases (dt. Geo-Datenbanken)	6
	Algorithms in Bioinformatics (dt. Algorithmische Bioinformatik)	6
<b>Aufbaumodule Psychologie Anwendung (6-12 LP)</b>		
Psychologie (Studiengang B.Sc. Psychologie)	Einführung in die Psychologie und ihre Forschungsmethoden (EB-EPF)	6
	Neurowissenschaftliche Psychologie: Grundlagenvertiefung und Methoden (EB-NP1)	6
<b>Aufbaumodul Humanbiologie Anwendung (6 LP)</b>		
Medizin (Studiengang B.Sc. Humanbiologie)	KM 0 Biochemische, und molekularbiologische und humangenetische Grundlagen	6
<b>Vertiefungsmodul Humanbiologie Anwendung (6 LP)</b>		
Medizin (Studiengang M.Sc. Humanbiologie)	Systemmedizin – Von Sequenzierung und Bioinformatik zur Präzisions-Medizin	6

Verwendbar für Studienbereich <b>Schwerpunkt Life-Science-System (LSS) (33–51 LP)</b>		
<b>Aufbaumodule Physik (6-12 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Kern-, Teilchen- und Astrophysik	6
	Statistische Physik 1	6
<b>Vertiefungsmodul Physik LSS (6-36 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Systeme und Anwendungen A	6
	Systeme und Anwendungen B	6
	Systeme und Anwendungen C	6
	Fortgeschrittene Experimentelle Physik A	6
	Fortgeschrittene Experimentelle Physik B	6
	Fortgeschrittene Experimentelle Physik C	6
<b>Aufbaumodule Informatik (6-18 LP)</b>		
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Informatik)	Grundlagen der Statistik (engl. Introduction to Statistics)	6
	Einführung in die Bioinformatik (engl. Introduction to Bioinformatics)	6
Mathematik und Informatik	Neural Networks (dt. Neuronale Netze)	6

(Studiengang M.Sc. Computer Science)		
<b>Vertiefungsmodule Informatik LSS (6-18 LP)</b>		
Mathematik und Informatik (Studiengang M.Sc. Data Science)	Introduction to Natural Language Processing	6
Mathematik und Informatik (Studiengang M.Sc. Computer Science)	Content-based Image and Video Analysis (dt. Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse)	6
	Statistical Bioinformatics (dt. Statistische Bioinformatik)	6
<b>Aufbaumodule Psychologie LSS (6-18 LP)</b>		
Psychologie (Studiengang B.Sc. Psychologie)	Wahrnehmung und Kognition (B-WK)	6
	Biologische Psychologie (B-BP)	6
	Einführung in die Klinische Psychologie (B-EKP)	6
<b>Aufbaumodul Humanbiologie LSS (6 LP)</b>		
Medizin (Studiengang B.Sc. Humanbiologie)	Von Fliegen und Menschen	6
<b>Vertiefungsmodul Humanbiologie LSS (6 LP)</b>		
Medizin (Studiengang M.Sc. Humanbiologie)	Bioinformatik/Analyse von Hochdurchsatzsequenzierungsdaten	6

Verwendbar für Studienbereich <b>Schwerpunkt Life-Science-Molekular (LSM) (33–51 LP)</b>		
<b>Aufbaumodule Physik (6-12 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Kern-, Teilchen- und Astrophysik	6
	Statistische Physik 1	6
<b>Vertiefungsmodule Physik LSM (6-36 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Biologische und Statistische Physik A	6
	Biologische und Statistische Physik B	6
	Biologische und Statistische Physik C	6
	Optik und Spektroskopie A	6
	Optik und Spektroskopie B	6

	Optik und Spektroskopie C	6
<b>Aufbaumodule Informatik (6-18 LP)</b>		
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Informatik)	Grundlagen der Statistik (engl. Introduction to Statistics)	6
	Einführung in die Bioinformatik (engl. Introduction to Bioinformatics)	6
Mathematik und Informatik (Studiengang M.Sc. Computer Science)	Neural Networks (dt. Neuronale Netze)	6
<b>Vertiefungsmodule Informatik LSM (6-12 LP)</b>		
Mathematik und Informatik (Studiengang M.Sc. Computer Science)	Statistical Bioinformatics (dt. Statistische Bioinformatik)	6
	Algorithms in Bioinformatics (dt. Algorithmische Bioinformatik)	6
<b>Aufbaumodul Humanbiologie LSM (6-12 LP)</b>		
Medizin (Studiengang B.Sc. Humanbiologie)	KM 0 Biochemische, und molekularbiologische und humangenetische Grundlagen	6
	Von Fliegen und Menschen	6
<b>Vertiefungsmodul Humanbiologie LSM (6 LP)</b>		
Medizin (Studiengang M.Sc. Humanbiologie)	Bioinformatik/Analyse von Hochdurchsatzsequenzierungsdaten	6

Verwendbar für Studienbereich <b>Schwerpunkt Individuelle Profilierung (33–51 LP)</b>		
<b>Aufbaumodule Physik (6-12 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Kern-, Teilchen- und Astrophysik	6
	Statistische Physik 1	6
<b>Vertiefungsmodule Physik (6-36 LP)</b>		
Physik (Studiengang B.Sc. Physik)	Biologische und Statistische Physik A	6
	Biologische und Statistische Physik B	6
	Biologische und Statistische Physik C	6
	Fortgeschrittene Theoretische Physik A	6
	Fortgeschrittene Theoretische Physik B	6
	Fortgeschrittene Theoretische Physik C	6

	Systeme und Anwendungen A	6
	Systeme und Anwendungen B	6
	Systeme und Anwendungen C	6
	Fortgeschrittene Experimentelle Physik A	6
	Fortgeschrittene Experimentelle Physik B	6
	Fortgeschrittene Experimentelle Physik C	6
	Methoden der Physik A	6
	Methoden der Physik B	6
	Methoden der Physik C	6
	Optik und Spektroskopie A	6
	Optik und Spektroskopie B	6
	Optik und Spektroskopie C	6
	Physik der Kondensierten Materie A	6
	Physik der Kondensierten Materie B	6
	Physik der Kondensierten Materie C	6
<b>Aufbaumodule Informatik (6-18 LP)</b>		
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Informatik)	Grundlagen der Statistik (engl. Introduction to Statistics)	6
	Einführung in die Bioinformatik (engl. Introduction to Bioinformatics)	6
Mathematik und Informatik (Studiengang M.Sc. Computer Science)	Neural Networks (dt. Neuronale Netze)	6
<b>Vertiefungsmodule Informatik (6-45 LP)</b>		
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Informatik)	Softwaretechnik (engl Software Engineering)	6
Mathematik und Informatik (Studiengang B.Sc. Wirtschaftsinformatik)	Datenbanksysteme (engl. Database Systems)	9
Mathematik und Informatik (Studiengang M.Sc. Computer Science)	Content-based Image and Video Analysis (dt. Inhaltsbasierte Bild- und Videoanalyse)	6
	Statistical Bioinformatics (dt. Statistische Bioinformatik)	6



	Geo Databases (dt. Geo-Datenbanken)	6
	Algorithms in Bioinformatics (dt. Algorithmische Bioinformatik)	6
Mathematik und Informatik (Studiengang M.Sc. Data Science)	Introduction to Natural Language Processing	6
	Data Integration (dt. Datenintegration)	6
<b>Aufbaumodule Psychologie (6-30 LP)</b>		
Psychologie (Studiengang B.Sc. Psychologie)	Wahrnehmung und Kognition (B-WK)	6
	Einführung in die Psychologie und ihre Forschungsmethoden (EB-EPF)	6
	Neurowissenschaftliche Psychologie: Grundlagenvertiefung und Methoden (EB-NP1)	6
	Biologische Psychologie (B-BP)	6
	Einführung in die Klinische Psychologie (B-EKP)	6
<b>Aufbaumodul Humanbiologie (6-12 LP)</b>		
Medizin (Studiengang B.Sc. Humanbiologie)	KM 0 Biochemische, und molekularbiologische und humangenetische Grundlagen	6
	Von Fliegen und Menschen	6
<b>Vertiefungsmodul Humanbiologie (6-12 LP)</b>		
Medizin (Studiengang M.Sc. Humanbiologie)	Systemmedizin – Von Sequenzierung und Bioinformatik zur Präzisions-Medizin	6
	Bioinformatik/Analyse von Hochdurchsatzsequenzierungsdaten	6

## Anlage 4: Exportmodulliste

Das aktuelle Exportangebot ist jeweils auf der Studiengangwebseite des modulanbietenden Fachbereichs als Exportangebot veröffentlicht.

Eventuelle Teilnahmevoraussetzungen oder -empfehlungen sowie Kombinationsregelungen sind zu beachten. Sollte der Modulanbieter Kombinationsregelungen vorgegeben und Exportpakete gebildet haben, steht, je nach Umfang des eigenen Importfensters, faktisch nur ein begrenztes Modulangebot zur Verfügung.

Die Auflistung stellt das Exportangebot zur Zeit der Beschlussfassung über diese Studien- und Prüfungsordnung dar. Der Katalog des Exportangebots kann vom Prüfungsausschuss insbesondere dann geändert oder ergänzt werden, wenn sich das Exportangebot ändert. Derartige Änderungen werden vom Prüfungsausschuss auf der Studiengangwebseite gemäß § 7 veröffentlicht.

### § 1 Export curricularer Module in andere Studiengänge

Folgende Module gemäß Anlage 2 können auch im Rahmen anderer Studiengänge absolviert werden, soweit dies mit dem Fachbereich bzw. den Fachbereichen vereinbart ist, in dessen Studiengang bzw. deren Studiengängen diese Module wählbar sind.

<b>Fortgeschrittenen Praktikum Physik und KI</b> <i>Advanced Lab Physics and AI</i>
<b>Berufspraktikum KI</b> <i>Internship AI</i>
<b>Seminar Physik und KI</b> <i>Seminar Physics and AI</i>
<b>Journal Club Physik und KI</b> <i>Journal Club Physics and AI</i>
<b>Anwendungen Physik und KI A</b> <i>Application Physics and AI A</i>
<b>Anwendungen Physik und KI B</b> <i>Application Physics and AI B</i>

### § 2 Export curricularer Module in die Studienbereiche Marburg Skills/Interdisziplinarität

Zur Zeit der Beschlussfassung dieser Studien- und Prüfungsordnung ist kein entsprechender Export vorgesehen.

## **Anlage 5: Praktikumsordnung**

### **Ordnung für das *Berufspraktikum KI* im Bachelorstudiengang „*Physik und KI*“**

#### **§ 1 Allgemeines**

(1) Das Modul Berufspraktikum KI soll in der Regel in der zweiten Hälfte des Studiums absolviert werden.

(2) Soweit Studierende trotz Bemühens keine Praktikumsstelle finden, bemüht sich der Fachbereich, in einem angemessenen Zeitrahmen eine geeignete externe Praktikumsstelle zu vermitteln.

(3) Durch das erfolgreiche Absolvieren des Praktikums einschließlich einer von der Praktikumsstelle testierten Ausarbeitung sowie eines Praktikumsberichts oder einer Präsentation der Projektergebnisse werden 12 Leistungspunkte erworben.

#### **§ 2 Ziele des Praktikums**

Mit dem Praktikum werden folgende Zielsetzungen verfolgt:

- a) Anwendung des erlernten fachlichen und methodischen Wissens in einem möglichen Berufsfeld,
- b) Erwerb weiterer berufsfeldbezogener Zusatz- und Schlüsselqualifikationen,
- c) Knüpfen von Kontakten zu potenziellen Arbeitgebern/-innen,
- d) Kommunikation der im Praktikum erlangten Erfahrungen an Mitstudierende.

#### **§ 3 Praktikumsstellen**

(1) Das Praktikum soll außerhalb der Philipps-Universität Marburg bei öffentlichen Institutionen, Betrieben oder Organisationen im In- oder Ausland absolviert werden, deren Tätigkeitsfelder deutlich erkennbare Bezüge zu den Studieninhalten und Berufsfeldern des Bachelorstudiengangs *Physik und KI* aufweisen.

(2) Die Studierenden konsultieren vor Aufnahme des Praktikums das Prüfungsbüro des FB Physik.

(3) Über die Anerkennung der Praktikumsstelle entscheidet der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses, im Zweifelsfall der Prüfungsausschuss.

#### **§ 4 Status der Studierenden im Praktikum**

(1) Die Studierenden bleiben während der Zeit des Praktikums an der Philipps-Universität Marburg mit allen Rechten und Pflichten von ordentlichen Studierenden immatrikuliert. Sie sind keine Praktikantinnen bzw. Praktikanten im Sinne des Berufsbildungsgesetzes.

(2) Des Weiteren sind die Studierenden an ihre Praktikumsstelle gebunden, insbesondere an die Unfallverhütungsvorschriften, die Arbeitszeitordnung sowie die Vorschriften über die Schweigepflicht.

#### **§ 5 Zeitpunkt und Dauer des Praktikums**

(1) Als Praktikum kann nur eine Tätigkeit anerkannt werden, die nach Absolvierung von 18 LP aus den *Informatik Grundlagen* ausgeübt wird.

(2) Das Praktikum soll in der vorlesungsfreien Zeit absolviert werden. Eine Aufteilung des Praktikums in sinnvolle Blöcke, die auch bei unterschiedlichen Institutionen, Betrieben oder Organisationen abgeleistet werden können, ist möglich. Die Gesamtarbeitszeit während des Praktikums beträgt (ohne die Anfertigung des Praktikumsberichts) mindestens 280 und höchstens 320 Stunden (in der Regel 8 Wochen).

(3) Über Abweichungen von den Vorgaben in Abs. 1 und Abs. 2 entscheidet der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses, im Zweifelsfall der Prüfungsausschuss.

## **§ 6 Anerkennung und Nachweise**

(1) Der oder die Vorsitzende des Prüfungsausschusses oder eine Beauftragte oder ein Beauftragter entscheidet über die Anerkennung des Praktikums und des Praktikumsberichts.

(2) Der Nachweis über die Durchführung des Praktikums erfolgt durch eine schriftliche Bestätigung der Praktikumsstelle über Praktikumszeit und -inhalte, einen von dem oder der Studierenden gemäß § 7 anzufertigenden Praktikumsbericht und eine anonymisierte Kurzbewertung nach Vorgaben des Prüfungsausschusses.

## **§ 7 Praktikumsbericht**

Nach Durchführung des Praktikums wird ein Praktikumsbericht im Umfang von 4-8 Seiten vorgelegt. Er ist sowohl in Papierform als auch in geeigneter digitaler Form abzugeben. Mit dem Praktikumsbericht ist die schriftliche Teilnahmebescheinigung der Praktikumsstelle gem. § 6 Abs. 2 abzugeben. Er soll Angaben zu folgenden Punkten enthalten:

- a) Angaben zum Praktikanten/zur Praktikantin (Name, Matrikelnummer, Semesterzahl).
- b) Angaben zur Praktikumsstelle (Name, Anschrift, Ausrichtung bzw. Spezialisierung) und zur Dauer des Praktikums.
- c) Wie erhielt der Praktikant oder die Praktikantin den Praktikumsplatz (z.B. durch eigene Bemühungen, einen Hochschullehrer oder eine Hochschullehrerin, Bekannte/Verwandte, Ausschreibung)?
- d) Aufzählung/Auflistung der Einzeltätigkeiten während des Praktikums und Dauer derselben.
- e) Betreuung während des Praktikums bzw. in den Praktikumsphasen (z.B. durch wen, Art und Form, Betreuungsqualität).
- f) Durchführung der Tätigkeiten (z.B. stets nach Anleitung und Vorgaben, nach Einführung, selbstständig ausgeführte Tätigkeiten).
- g) Schlussfolgerungen (z.B. im Hinblick auf das weitere Studium, für das angestrebte Berufsfeld).

## **§ 8 Schweigepflicht**

Die Studierenden unterliegen der Schweigepflicht über dienstliche Belange nach den Anforderungen des Praktikumsgebers. Dem steht die Anfertigung von Berichten zu Studienzwecken nicht entgegen. Soweit die Berichte Tatbestände enthalten, die der Schweigepflicht unterliegen, darf eine Veröffentlichung nur mit Zustimmung der Praktikumsstelle erfolgen.