

Amtliche Mitteilungen

Datum 16. September 2024

Nr. 57/2024

Inhalt:

**Ordnung zur Änderung
der Fachprüfungsordnung (FPO-M)
für das Fach**

Physik (PHY)

im Masterstudium

**an der
Universität Siegen**

Vom 16. September 2024

**Ordnung zur Änderung
der Fachprüfungsordnung (FPO-M)
für das Fach
Physik (PHY)
im Masterstudium
an der
Universität Siegen**

Vom 16. September 2024

Aufgrund des § 2 Absatz 4 und des § 64 Absatz 1 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG) vom 16. September 2014 (GV. NRW. S. 547), zuletzt geändert durch Artikel 2 des Gesetzes vom 5. Dezember 2023 (GV. NRW. S. 1278), hat die Universität Siegen die folgende Änderungsordnung erlassen:

Die Änderungen in der Ordnung betreffen:

- Artikel 2 „Regelungen für den 1-Fach-Studiengang Physik“,
- Anlage 4: „Liste der Wahlpflichtmodule gemäß Artikel 2 § 8 Absatz 4“,
- Anlage 7: „Modulbeschreibungen zu Artikel 2 und 4“ und
- Anlage 8: „Modulbeschreibungen der Module, die nur zum Export angeboten werden gemäß Artikel 5“.

Artikel 1

Die Fachprüfungsordnung (FPO-M) für das Fach Physik (PHY) im Masterstudium an der Universität Siegen vom 16. August 2023 (Amtliche Mitteilung 60/2023) wird wie folgt geändert:

1. In Artikel 2 § 2 Absatz 2 Satz 1 werden nach dem Wort „vermittelt“ ein Komma eingefügt, die Wörter „und durch“ durch die Wörter „welche durch“ ersetzt und nach dem Wort „ergänzt“ das Wort „werden“ eingefügt.
2. In Artikel 2 § 9 Absatz 1 Nr. 2 Buchstabe b wird die Angabe „25 Seiten“ durch die Angabe „30 Seiten“ ersetzt.
3. Dem Artikel 2 § 10 Absatz 1 wird ein Punkt angefügt.
4. Anlage 4 wird wie folgt geändert:
 - a) In der Tabellenzeile zu Modul 4PHYMA18 „Beschleunigerphysik 2“ wird in der Spalte „Nr.“ die Angabe „4PHYMA18“ durch die Angabe „4PHYMA18/2“ ersetzt, in der Spalte „SL“ die Angabe „0“ durch die Angabe „1“ ersetzt und in der Spalte „LP“ die Angabe „3“ durch die Angabe „6“ ersetzt.
 - b) In der Tabellenzeile zu Modul 4PHYMA32 „Astroteilchenphysik“ werden in der Spalte „Modul“ vor dem Wort „Astroteilchenphysik“ die Wörter „Einführung in die“ eingefügt.
 - c) In der Tabellenzeile zu Modul 4PHYMA34 „Physik am Pierre Auger Observatorium“ werden in der Spalte „Modul“ die Wörter „Physik am Pierre Auger Observatorium“ durch die Wörter „Fortgeschrittene Astroteilchenphysik“ ersetzt.
 - d) Der Tabelle werden folgende Tabellenzeilen zu den Modulen 4PHYMA53 bis 4PHYMA55 angefügt:

Nr.	Modul	SL	PL	LP	Experimen- talphysik	Theoretische Physik	Verweis auf Mo- dulbeschreibung
Wahlbereich							
Die folgenden Wahlpflichtmodule werden unregelmäßig angeboten. Es werden mindestens zwei Wahlpflichtmodule pro Semester angeboten.							
4PHYMA53	FPGA-Programmierung mit VHDL	1	0	3	X		Anlage 7
4PHYMA54	Kristallographie	1	1	6	X		Anlage 7
4PHYMA55	Numerische Methoden in der Festkörperphysik	1	1	6	X		Anlage 7

5. Anlage 7 wird wie folgt geändert:
 - a) Die Modulbeschreibung zu Modul 4PHYMA18 „Beschleunigerphysik 2“ wird wie folgt gefasst:

Nr.	4PHYMA18/2		
Modultitel	Beschleunigerphysik 2		
Pflicht/Wahlpflicht	Wahlpflicht		
Moduldauer	1 Semester (teilweise Blockveranstaltung)		
Angebotshäufigkeit	Unregelmäßig		
Lehrsprache	Deutsch/Englisch		
LP	6 LP		
SWS	4 SWS		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung		20	2
Praktikum		12	2

Leistungen	Form	Dauer/Umfang
Prüfungsleistungen	Praktikumsbericht oder mündliche Prüfung Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	ca. 30 Seiten 20-45 Minuten
Studienleistungen	Aktive Teilnahme am Kurs (Vorlesungen und Praktikum) Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Beginn der Lehrveranstaltung bekannt gegeben.	
Qualifikationsziele	Aufbauend auf die allgemeine Beschleunigerphysik werden Studierende mit den Grundlagen der supraleitenden HF (SRF) vertraut gemacht – eine Schlüsseltechnologie für viele moderne Beschleuniger. Dazu werden in einer integrierten Veranstaltung sowohl die Grundlagen im Vorlesungsstil als auch mit rechnergestützten Simulationen und Messungen an HF-Kavitäten vermittelt. Die Studierenden erlangen somit die Fähigkeit im Bereich der Beschleunigerphysik, sowie SRF, Masterarbeiten zu absolvieren.	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Rückblick Kupfer HF Kavitäten und deren Grenzen (Verluste, HOMs) - Vorteile der supraleitenden Resonatoren - Einführung in die Supraleitung und Theorie der supraleitenden HF Systeme - Praktische Grenzen von SRF Resonatoren und Lösungen - Produktion und Behandlung von SRF Systemen - Komponenten für den Betrieb von SRF Kavitäten im Beschleuniger - Praktikum: Messungen an HF-Kavitäten und Simulationen - Exkursion an das Helmholtz-Zentrum Berlin für das Praktikum 	
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	BA Physik MA Physik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Die Zulassung zur Prüfungsleistung setzt das Bestehen der Studienleistung in diesem Modul voraus. Inhaltlich: 4PHYBA19 „Beschleunigerphysik 1“	
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung	

- b) In der Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ zu Modul 4PHYMA20 „Moderne Methoden der Röntgenphysik“ wird die Tabellenzeile „Besonderheiten“ wie folgt gefasst:

Besonderheiten	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Möglichkeit eines Freiversuchs nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.
-----------------------	--

- c) In der Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ zu Modul 4PHYMA21 „Festkörperphysik der Nanostrukturen“ wird die Tabellenzeile „Besonderheiten“ wie folgt gefasst:

Besonderheiten	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Möglichkeit eines Freiversuchs nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.
-----------------------	--

- d) In der Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ zu Modul 4PHYMA22 „Theorie der kondensierten Materie“ wird die Tabellenzeile „Besonderheiten“ wie folgt gefasst:

Besonderheiten	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Möglichkeit eines Freiversuchs nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.
-----------------------	--

- e) Die Modulbeschreibung zu Modul 4PHYMA23 „Röntgentomographie“ wird wie folgt geändert:

- aa) In den Tabellenzeilen „Vorlesung“ und „Übung“ wird in der Spalte „SWS“ jeweils die Angabe „2“ durch die Angabe „1“ ersetzt.

- bb) Nach der Tabellenzeile „Übung“ wird die folgende Tabellenzeile „Praktikum“ eingefügt:

Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Praktikum		12	2

- cc) Die Tabellenzeile „Qualifikationsziele“ wird wie folgt gefasst:

Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen die wichtigsten Konzepte und Werkzeuge im Bereich moderner Röntgentomographie kennen. Dieses Modul kann als zweiwöchiges Blockseminar stattfinden. Im ersten Teil werden den Studierenden theoretische Grundlagen vermittelt, die dann im zweiten Teil praktisch umgesetzt werden sollen. Es wird ein mathematisches Verständnis, experimentelle Fähigkeiten und praktische Datenanalyse im Bereich Tomographie vermittelt.
----------------------------	---

- f) In der Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ zu Modul 4PHYMA23 „Röntgentomographie“ wird die Tabellenzeile „Besonderheiten“ wie folgt gefasst:

Besonderheiten	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Freiversuch nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.
-----------------------	---

- g) In der Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ zu Modul 4PHYMA26 „Nano-Optik“ wird die Tabellenzeile „Besonderheiten“ wie folgt gefasst:

Besonderheiten	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Möglichkeit eines Freiversuchs nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.
-----------------------	--

- h) In der Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ zu Modul 4PHYMA27 „Experimentelle Methoden der Quanten- und Nano-Optik“ wird die Tabellenzeile „Besonderheiten“ wie folgt gefasst:

Besonderheiten	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Möglichkeit eines Freiversuchs nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.
-----------------------	--

i) Die Modulbeschreibung zu Modul 4PHYMA32 „Astroteilchenphysik“ wird wie folgt geändert:

aa) In der Tabellenzeile „Modultitel“ werden vor dem Wort „Astroteilchenphysik“ die Wörter „Einführung in die“ eingefügt.

bb) Die Tabellenzeile „Inhalte“ wird wie folgt gefasst:

Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Kosmische Strahlung: direkte und indirekte Beobachtung, Beschleunigung und Quellen, Propagation, Luftschauer, Experimente, aktuelle Ergebnisse - Gamma-Astronomie: Gamma-Ray-Bursts, TeV-Gamma-Astronomie - Neutrino-Astronomie: solare Neutrinos, Supernova 1987a, Hochenergieneutrinos - Gravitationswellen- und Multimessenger-Astronomie
----------------	---

j) Die Modulbeschreibung zu Modul 4PHYMA34 „Physik am Pierre Auger Observatorium“ wird wie folgt geändert:

aa) Die Tabellenzeile „Modultitel“ wird wie folgt gefasst:

Modultitel	Fortgeschrittene Astroteilchenphysik
-------------------	--------------------------------------

bb) Die Tabellenzeilen „Qualifikationsziele“ und „Inhalte“ werden wie folgt gefasst:

Qualifikationsziele	Die Studierenden werden mit aktuellen Forschungsergebnissen der Astroteilchenphysik vertraut gemacht. Der Fokus liegt dabei auf dem Pierre-Auger-Observatorium, dem weltweit größte Experiment zur Messung der kosmischen Strahlung bei höchsten Energien. Die Studierenden erhalten Einsichten in die aktuelle Forschung aus erster Hand.
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Grundlagen, kosmische Strahlung, Entwicklung von Luftschauern in der Atmosphäre, Luftschauer-Messungen - Auger-Detektorsysteme (SD, FD, Erweiterungen, AugerPrime) - Aktuelle Ergebnisse: Energiespektrum der kosmischen Strahlung bei den höchsten Energien, Massenzusammensetzung, Anisotropien - Suche nach ultrahochenergetischen Photonen und Neutrinos, Multimessenger-Astronomie - Suche nach Verletzungen der Lorentz-Invarianz - Hadronische Wechselwirkungen bei den höchsten Energien

k) In der Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ zu Modul 4PHYMA46 „Quantenoptik auf der Nanoskala“ wird die Tabellenzeile „Besonderheiten“ wie folgt gefasst:

Besonderheiten	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Freiversuch nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.
-----------------------	---

l) In der Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ zu Modul 4PHYMA47 „Physik der biologischen und weichen Materie“ wird die Tabellenzeile „Besonderheiten“ wie folgt gefasst:

Besonderheiten	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Möglichkeit eines Freiversuchs nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.
-----------------------	--

- m) In der Modulbeschreibung zu Modul 4PHYMA49 „Quantenthermodynamik“ werden in der Tabellenzeile „Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen“ der Wortlaut „B. Sc. Physik“ durch den Wortlaut „BA Physik“ ersetzt.
- n) In der Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ zu Modul 4PHYMA50 „Instrumentierung in der Synchrotronforschung an Großforschungsanlagen“ wird die Tabellenzeile „Besonderheiten“ wie folgt gefasst:

Besonderheiten	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Möglichkeit eines Freiversuchs nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.
-----------------------	--

- o) In der Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ zu Modul 4PHYMA51 „Datenanalyse und Datenmanagement in der Forschung mit Synchrotronstrahlung“ wird die Tabellenzeile „Besonderheiten“ wie folgt gefasst:

Besonderheiten	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Möglichkeit eines Freiversuchs nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.
-----------------------	--

- p) Nach der Modulbeschreibung zu Modul 4PHYMA52 „Seminar: Aktuelle Themen der Physik“ werden die folgenden Modulbeschreibungen zu den Modulen 4PHYMA53 „FPGA-Programmierung mit VHDL“ bis 4PHYMA55 „Numerische Methoden in der Festkörperphysik“ und die jeweiligen Tabellen „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ eingefügt:

”

Nr.	4PHYMA53		
Modultitel	FPGA-Programmierung mit VHDL		
Pflicht/Wahlpflicht	Wahlpflicht		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Unregelmäßig		
Lehrsprache	Englisch		
LP	3 LP		
SWS	2 SWS		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	30 h		
Workload	90 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
	Vorlesung	Blockveranstaltung	20
	Übung	Blockveranstaltung	20
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	keine		
Studienleistungen	Aktive Teilnahme am Kurs		

	Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.	
Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen sämtliche Schritte kennen, wie man digitale Schaltungskonzepte in VHDL (Hardware Description Language)-Entwürfe umsetzt, die in der Xilinx Vivado Design Suite entwickelt und durch Simulation verifiziert werden. Der Einblick in dieses Repertoire an Techniken erleichtert es den Studierenden, eigene Projekte im Rahmen einer Masterarbeit zu starten. In Zweiergruppen arbeiten die Studierenden an einem praktischen FPGA-Projekt, entwerfen und implementieren eine digitale Schaltung auf einem Xilinx Artix-7 FPGA-Board und erleben, wie das Design auf echter Hardware läuft.	
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in die Elektronik von FPGAs - Einführung in Hardware-Beschreibungssprachen - FPGA-Architekturen und Entwurfsablauf - VHDL-Programmierung anhand von Beispielen - Simulationen - Implementierung auf Hardware 	
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	BA Physik MA Physik	
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Keine Inhaltlich: Keine	
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Studienleistung	

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl/Terminierung)	zwei Wiederholungen (vgl. auch §10 FPO)		
Mündliche Ergänzungsprüfung möglich	Ja:	<input checked="" type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: Nach dem letzten Versuch:
	Nein:	<input type="checkbox"/>	
Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich	Ja:	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	Nein:	<input checked="" type="checkbox"/>	
Besonderheiten			

Nr.	4PHYMA54		
Modultitel	Kristallographie		
Pflicht/Wahlpflicht	Wahlpflicht		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Unregelmäßig		
Lehrsprache	Englisch		
LP	6 LP		
SWS	4 SWS		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
	Vorlesung	20	2
	Übung	20	2
Leistungen	Form		Dauer/Um- fang
Prüfungsleistungen	Klausur oder mündliche Prüfung Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.		90-180 Min. 20-45 Min.
Studienleistungen	Aktive Teilnahme an den Übungen Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.		
Qualifikationsziele	Das Ziel der Veranstaltung ist es, die Grundlagen der Kristallographie in Theorie und Praxis zu erlernen und sich mit der kristallographischen Literatur vertraut zu machen. Die Studierenden erlernen den Aufbau von Kristallen. Die Studierenden verfügen über Kenntnisse von Symmetrieeoperationen, Symmetrieelementen und kristallographischen Charakterisierungsmethoden.		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Beschreibung von 2D und 3D-Kristallgitter - Bildung echter Kristalle - Morphologie von Kristallen - Symmetrie in Kristallen und Kristallgittern - Reelles und reziprokes Kristallgitter - Elementarzelle, Wigner-Seitz-Zelle - Punktgruppen - 32 Kristallklassen - Raumsymmetrieelemente, 2D- und 3D-Raumgruppen - 230 Raumsymmetrie-Gruppen - Kristallstrukturanalyse durch Röntgenbeugung 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	BA Physik MA Physik MA Nanoscience and Nanotechnology		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Die Zulassung zur Prüfungsleistung setzt das Bestehen der Studienleistung in diesem Modul voraus. Inhaltlich: Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung		

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl/Terminierung)	zwei Wiederholungen (vgl. auch §10 FPO)	
Mündliche Ergänzungsprüfung möglich	Ja: <input checked="" type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/> Nach dem letzten Versuch: <input checked="" type="checkbox"/>
Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich	Ja: <input type="checkbox"/> Nein: <input checked="" type="checkbox"/>	
Besonderheiten	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Freiversuch nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.	

Nr.	4PHYMA55		
Modultitel	Numerische Methoden in der Festkörperphysik		
Pflicht/Wahlpflicht	Wahlpflicht		
Moduldauer	1 Semester		
Angebotshäufigkeit	Unregelmäßig		
Lehrsprache	Englisch		
LP	6 LP		
SWS	4 SWS		
Präsenzstudium	60 h		
Selbststudium	120 h		
Workload	180 h		
Lehr- und Lernform	ggf. Veranstaltungen/Modulelemente	Gruppengröße	SWS
Vorlesung		20	2
Übung		20	2
Leistungen	Form	Dauer/Umfang	
Prüfungsleistungen	Klausur	90-180 Min	
	oder mündliche Prüfung	20-45 Min	
	Form und Umfang der Prüfungsleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.		
Studienleistungen	Aktive Teilnahme an den Übungen		
	Form und Umfang der Studienleistung werden spätestens vier Wochen nach Veranstaltungsbeginn bekannt gegeben.		
Qualifikationsziele	Die Studierenden lernen wichtige Konzepte und Werkzeuge kennen, die für Datenanalysen und numerische Simulationen im Bereich der Festkörperphysik benötigt werden. Durch eine breitflächige Themenauswahl wird den Studierenden ein Überblick über wesentliche computergestützte Standardaufgaben (Datendarstellung und -analyse, numerische Simulationen) in dem Feld geboten. Dadurch werden die Studierenden in die Lage versetzt, nach Abschluss des Moduls sich selbstständig in für sie relevanten Themen einzuarbeiten. Punktuell (Wellenoptik, Tomographie) werden Themen vertieft behandelt, die von besonderem Interesse in der aktuellen Forschung im Department sind.		
Inhalte	<ul style="list-style-type: none"> - Einführung in Grundlagen der Programmierung - Einführung in python, spyder, numpy, sympy - Datenformate, Darstellung von Daten - Numerisches Ableiten, Integrieren und Differentialgleichungen - Schnelle Fouriertransform - Bildanalyse und Segmentation - Data fitting - Tomographie - Elektronische Band Strukturen - Numerische Simulationen (ray tracing, Monte Carlo, Wellenoptik) - Maschinelles Lernen - Blender 		
Verwendbarkeit in den folgenden Studiengängen	BA Physik MA Physik MA NanoScience		
Voraussetzungen für die Teilnahme	Formal: Die Zulassung zur Prüfungsleistung setzt das Bestehen der Studienleistung in diesem Modul voraus. Inhaltlich: Keine		
Voraussetzungen für die Vergabe von LP	Bestandene Prüfungsleistung und bestandene Studienleistung		

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl/Terminierung)	zwei Wiederholungen (vgl. auch §10 FPO)		
Mündliche Ergänzungsprüfung möglich	Ja: <input checked="" type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch:	<input type="checkbox"/>
		Nach dem letzten Versuch:	<input checked="" type="checkbox"/>
	Nein: <input type="checkbox"/>		
Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich	Ja: <input type="checkbox"/>		
	Nein: <input checked="" type="checkbox"/>		
Besonderheiten	Für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Freiversuch nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.		

“

6. Anlage 8 wird wie folgt geändert:

- a) Nach der Modulbeschreibung zu Modul 4PHYMAEX01 „Solid-state physics for nanoscience“ wird die folgende Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ eingefügt:

”

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl/Terminierung)	zwei Wiederholungen		
Mündliche Ergänzungsprüfung möglich	Ja: <input checked="" type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch:	<input type="checkbox"/>
		Nach dem letzten Versuch:	<input checked="" type="checkbox"/>
	Nein: <input type="checkbox"/>		
Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich	Ja: <input checked="" type="checkbox"/>		
	Nein: <input type="checkbox"/>		
Besonderheiten	Für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Freiversuch nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.		

“

- b) Nach der Modulbeschreibung zu Modul 4PHYMAEX02 „Advanced solid-state physics for nanoscience“ wird die folgende Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ eingefügt:

”

Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen

Wiederholbarkeit der Prüfungsleistung(en) (Anzahl/Terminierung)	zwei Wiederholungen	
Mündliche Ergänzungsprüfung möglich	Ja: <input checked="" type="checkbox"/>	Nach jedem Versuch: <input type="checkbox"/> Nach dem letzten Versuch: <input checked="" type="checkbox"/>
Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich	Ja: <input type="checkbox"/> Nein: <input checked="" type="checkbox"/>	
	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Freiversuch nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO und Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.	

“

- c) In der Tabelle „Prüfungsrechtliche Besonderheiten zur o.g. Modulbeschreibung bei Verwendung in mehreren Studiengängen“ zu Modul 4PHYMAEX03 „Quantum theory for nanoscience“ werden die Tabellenzeilen „Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich“ und „Besonderheiten“ wie folgt gefasst:

Wiederholungsprüfung zur Notenverbesserung möglich	Ja: <input type="checkbox"/> Nein: <input checked="" type="checkbox"/>
Besonderheiten	Nur für Studierende im Masterstudiengang „Nanoscience and Nanotechnology“: Freiversuch nach Artikel 2 § 10a FPO-M NANO; Notenverbesserung nach Artikel 2 § 10 Absatz 3 FPO-M NANO.

Artikel 2

1. Diese Änderungsordnung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in Kraft.
2. Abweichend davon treten die Änderungen in Artikel 1 Nummer 4 Buchstabe a und Artikel 1 Nummer 5 Buchstabe a am 1. April 2025 in Kraft.
3. Sie wird in dem Verkündungsblatt „Amtliche Mitteilungen der Universität Siegen“ veröffentlicht.

Ausgefertigt aufgrund des Beschlusses des Fakultätsrats der Fakultät IV – Naturwissenschaftlich-Technische Fakultät vom 4. September 2024.

Es wird darauf hingewiesen, dass gemäß § 12 Absatz 5 des Gesetzes über die Hochschulen des Landes Nordrhein-Westfalen (Hochschulgesetz – HG NRW) eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften des Hochschulgesetzes oder des Ordnungs- oder des sonstigen autonomen Rechts der Hochschule nach Ablauf eines Jahres seit dieser Bekanntmachung nicht mehr geltend gemacht werden kann, es sei denn

1. die Ordnung ist nicht ordnungsgemäß bekannt gemacht worden,
2. das Rektorat hat den Beschluss des die Ordnung beschließenden Gremiums vorher beanstandet,
3. der Form- oder Verfahrensmangel ist gegenüber der Hochschule vorher gerügt und dabei die verletzte Rechtsvorschrift und die Tatsache bezeichnet worden, die den Mangel ergibt, oder

4. bei der öffentlichen Bekanntmachung der Ordnung ist auf die Rechtsfolge des Rügeausschlusses nicht hingewiesen worden.

Siegen, den 16. September 2024

Die Rektorin

gez.

(Univ.-Prof. Dr. Stefanie Reese)