

Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg



Nr. 22 vom 10. Juli 2024

**Satzung zur Änderung
der Prüfungsordnung
für den Masterstudiengang
Angewandte Naturwissenschaft
vom 27. April 2023**

Auf der Grundlage von § 14 Absatz 4 i.V.m. § 36 Absatz 1 Satz 2 und § 35 des Gesetzes über die Hochschulen im Freistaat Sachsen (Sächsisches Hochschulgesetz - SächsHSG) vom 31. Mai 2023 (SächsGVBl. S. 329), geändert durch Gesetz vom 31. Januar 2024 (SächsGVBl. S. 83), hat der Fakultätsrat der Fakultät für Chemie, Physik und Biowissenschaften an der Technischen Universität Bergakademie Freiberg aufgrund seines Beschlusses vom 14. Mai 2024 nach Genehmigung des Rektorates vom 17. Juni 2024 nachstehende

Satzung zur Änderung der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft

beschlossen.

Artikel 1 Änderung der Prüfungsordnung

Die Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft vom 26. April 2023 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg Nr. 12, Heft 1 vom 27. April 2023) wird wie folgt geändert:

Zur Anlage Prüfungsplan:

Die Anlage Prüfungsplan erhält die aus der Anlage zu dieser Satzung ersichtliche Fassung.

Artikel 2 Inkrafttreten und Geltungsbereich

Diese Änderungssatzung tritt am Tag nach der Veröffentlichung in den Amtlichen Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg in Kraft. Sie gilt für alle Studierenden, die nach der Prüfungsordnung für den Masterstudiengang Angewandte Naturwissenschaft vom 26. April 2023 (Amtliche Bekanntmachungen der TU Bergakademie Freiberg Nr. 12, Heft 1 vom 27. April 2023) studieren, bezüglich

1. aller Module, deren Lehrveranstaltungen im Wintersemester enden und deren Prüfungsleistungen sie ab dem Wintersemester 2024/25 erstmalig ablegen werden und
 2. aller Module, deren Lehrveranstaltungen im Sommersemester enden und deren Prüfungsleistungen sie ab dem Sommersemester 2025 erstmalig ablegen werden.
- Es gelten folgende Ersatzregelungen für geänderte Pflicht- und Wahlpflichtmodule:

Module gemäß Ordnungen vom 27.04.2023	Module gemäß dieser Ordnung
Numerik für natur- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge (SP, 7 LP); WS 2/1/0/0; SS 2/1/0/0	Numerik für natur- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge (SP, 9 LP); WS 2/1/0/1; SS 2/1/0/0
Physik und Charakterisierung von Industriesolarzellen (SP, 3 LP); SS 2/0/0/0	Physik und Charakterisierung von Solarzellen (SP, 6 LP); SS 3/1/0/1 Exkursion 0.5 d
Alternative Solarzellenkonzepte (WP 5 LP); SS 3/0/0/0	entfällt
Industrielle Photovoltaik (SP, 3 LP); WS 2/0/0/0 + Exkursion 0.5 d	Industrielle Photovoltaik (WP, 3 LP); WS 2/0/0/0 + Exkursion 0.5 d
Biotechnology in Mining (WP, 5 LP); WS 2/1/0/1 + Exkursion 1 SWS	entfällt
Enzyme: Reinigung, Charakterisierung, Mechanismen (WP, 4 LP); WS 1/0/0/3 (Blockkurs)	entfällt
Bionik (WP, 3 LP); SS 2/0/0/0	Bioinspirierte Materialien und Technologien (WP, 5 LP); SS 4/0/0/0
Umweltverhalten organischer Schadstoffe (SP, 6 LP); WS 3/1/0/1	Umwelttoxikologie und Umweltanalytik (SP, 6 LP); WS 3/1/0/1
Molecular Ecology of Microorganisms (WP, 4 LP); WS 1/0/1/1	Molecular Ecology of Microorganisms (WP, 5 LP); WS 1/0/1/1
Extremophiles - Lifestyle and Biotechnological application (WP, 4 LP); WS 2/0/0/1	Extremophiles - Lifestyle and Biotechnological application (WP, 5 LP); WS 2/0/1/0; 2-jährlich
Stressphysiologie und Rhizosphärenchemie (WP, 4 LP); 2/0/0/1	Stressphysiologie und Stoffflüsse (WP, 5 LP); 2/0/1/1
Halbleiterchemie (WP, 6 LP); WS 3/0/1/0, SS 1/0/0/1	Halbleiterchemie (WP, 6 LP); WS 4/0/0/0

Freiberg, den 10. Juli 2024

gez.
Prof. Dr. Klaus-Dieter Barbknecht
Rektor

Anlage zur Prüfungsordnung: Prüfungsplan

Modul	Art der Prüfungsleistung und Prüfungsvorleistung	Gewichtung innerhalb des Moduls	Besondere Zulassungsvoraussetzungen	LP
Pflichtmodule				
Übergreifende Module				
Bio-, Umwelt- und Werkstoffanalytik	KA	1		6
Versuchsplanung und multivariate Statistik	KA AP (Aufgaben zur Datenanalyse)	3 1		5
Grenzflächen und Kolloide	KA PVL (Absolvierung des Praktikums)	1 0		6
Problemorientierte Projektarbeit Angewandte Naturwissenschaft	AP* (Schriftliche Arbeit) MP* (Mündliche Präsentation mit Diskussion)	3 1		12
Masterarbeit Angewandte Naturwissenschaft mit Kolloquium	AP* (Masterarbeit (schriftliche Ausarbeitung)) AP* (Mündliche Verteidigung (20 min) mit Diskussion (40 min))	3 1	Masterarbeit: Abschluss von Modulen im Umfang von 78 Leistungspunkten im Studiengang; Kolloquium: Abschluss aller anderen Pflicht-, Schwerpunkt- und Wahlpflichtmodule	30
Vertiefungen				
Es ist eine der vier Vertiefungen zu wählen. Ein Wechsel der Vertiefung ist nur durch Antrag an den Prüfungsausschuss möglich.				
Vertiefungen: Vertiefung A: Umwelt - Biotechnologie - Analytik				
Vertiefung A: Umwelt - Biotechnologie - Analytik: Schwerpunktmodule - Vertiefung A Folgende Schwerpunktmodule sind zu absolvieren.				
Umwelttoxikologie und Umweltanalytik	KA* AP (Seminarvortrag) PVL (Praktikum)	2 1		6

Modul	Art der Prüfungsleistung und Prüfungsvorleistung	Gewichtung innerhalb des Moduls	Besondere Zulassungsvoraussetzungen	LP
Biotechnologische Produktionsprozesse	KA* AP* (Schriftliche Ausarbeitung der Praktikumsaufgabe)	2 1		6
Vertiefung A: Umwelt - Biotechnologie - Analytik: Wahlpflichtmodule - Vertiefung A**, *** Es sind je nach Angebot Module im Umfang von 37 Leistungspunkten aus folgenden Modulen zu wählen, wobei Schwerpunktmodule anderer Vertiefungen ebenfalls wählbar sind.				
Umwelt- und Rohstoffchemie	KA	1		6
Kopplungsmethoden in der Analytischen Chemie	MP* AP* (Belegarbeit)	2 1		6
Ecosystems	AP (Belegarbeit (15 Seiten))	1		4
Moderne Aspekte der Analytischen Chemie	AP* (Antestate und Protokolle) MP*	1 1	Instrumentelle Analytische Chemie oder Module mit äquivalenten Inhalten	6
Sequenzbasierte Bioinformatik	MP PVL (50% der in den Übungsaufgaben zu erreichenden Punkte) PVL (Mindestens eine Seminarpräsentation.)	1 0 0		5
Kinetik und Katalyse	KA PVL (Schriftliche Ausarbeitung (Englisch)) PVL (Praktikum mit Vortrag)	1 0 0		6
Modellierung natürlicher Systeme	MP PVL (Testat im Seminar)	1 0		6
Python-Kurs für Ingenieure und Naturwissenschaftler	AP (Beleg: Übungsaufgaben) Das Modul wird nicht benotet.	0		3
Bioinspirierte Materialien und Technologien	KA [90 min]	1		5

Modul	Art der Prüfungsleistung und Prüfungsvorleistung	Gewichtung innerhalb des Moduls	Besondere Zulassungsvoraussetzungen	LP
Fortgeschrittene Bioanalytik	AP* (Antestate und Protokolle des Praktikums) MP*	1 2	Instrumentelle Analytische Chemie oder Module mit äquivalenten Inhalten	6
Umweltverfahrenstechnik	MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) PVL (Praktikum)	1 0		8
Extremophiles-Lifestyle and Biotechnological Application	KA [60 min] AP (course work, presentation)	2 1	Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie	5
Stressphysiologie und Stoffflüsse	AP (Präsentation eines Seminarthemas) AP (Versuchsprotokolle des Praktikums)	1 1		5
Molecular Ecology of Microorganisms	AP (course work / oral presentation) AP (course work / poster presentation) AP (lab course protocols)	1 1 1	Grundlagen der Biochemie und Mikrobiologie; Mikrobiologisch-biochemisches Praktikum	5
Vertiefungen: Vertiefung B: Festkörperphysik				
Vertiefung B: Festkörperphysik: Schwerpunktmodule - Vertiefung B Folgende Schwerpunktmodule sind zu absolvieren.				
Halbleiterphysik	KA	1		5
Electronic Structure and Properties of Solids	MP/KA (KA bei 8 und mehr Teilnehmern) PVL (Testat zu den Teilnahmevoraussetzungen) PVL (Testat zu den Übungen)	1 0 0		6
Energiewandlung und -speicherung	KA	1		6
Functional Nanomaterials (Funktionale Nanomaterialien)	MP/KA* (KA bei 20 und mehr Teilnehmern) AP* (Seminarvortrag) PVL (Aktive Seminarteilnahme)	2 1 0		7

Modul	Art der Prüfungsleistung und Prüfungsvorleistung	Gewichtung innerhalb des Moduls	Besondere Zulassungsvoraussetzungen	LP
Grundlagen der Halbleiterbauelemente	MP (Vorlesungs- und Praktikumsinhalte werden abgeprüft) PVL (Eingangstestate aller Versuche incl. Versuchsprotokolle)	1 0		5
Wechselwirkung von Röntgenstrahlung mit kristallinen Materialien	MP/KA (KA bei 11 und mehr Teilnehmern)	1		6
Vertiefung B: Festkörperphysik: Wahlpflichtmodule - Vertiefung B**, *** Es sind je nach Angebot Module im Umfang von 14 Leistungspunkten aus folgenden Modulen zu wählen, wobei Schwerpunktmodule anderer Vertiefungen ebenfalls wählbar sind.				
Elektrolyte und elektrochemische Methoden	AP* (Praktikumsaufgaben) MP*	1 1		6
Elektronik	KA	1	1: Einführung in die Elektrotechnik oder 2: Physik für Naturwissenschaftler II	4
Materials Research with Free-Electron X-Ray Lasers	KA PVL (Teilnahme an der Blockveranstaltung in Hamburg)	1 0		3
Kristallzüchtung/Silizium für die Photovoltaik	KA	1		3
Modellierung natürlicher Systeme	MP PVL (Testat im Seminar)	1 0		6
Anorganische Festkörper- und Materialchemie	AP (Übungs- und Praktikumsaufgaben)	1		6
Moderne Methoden der Festkörperphysik: Magnetische Materialsysteme	MP AP (Schriftliche Belegarbeit über das Praktikum)	2 1		5
Laserphysik	MP (KA bei 16 und mehr Teilnehmern)	1		5
Organische Halbleiter und Metalle	MP/KA (KA bei 25 und mehr Teilnehmern)	1		3

Modul	Art der Prüfungsleistung und Prüfungsvorleistung	Gewichtung innerhalb des Moduls	Besondere Zulassungsvoraussetzungen	LP
Spectroscopy	MP/KA (KA bei 25 und mehr Teilnehmern)	1		6
Moderne Aspekte der Physikalischen Chemie	MP*	3		6
	PVL (Praktikum)	0		
	AP* (Note für den Seminarteil)	1		
Physik und Chemie stark korrelierter Materie	AP (Protokoll zu selbst aufbereiteten und ausgewerteten Datensätzen entsprechender Versuche des Praktikums.)	1		5
Halbleiterchemie	KA*	2		6
	AP* (Schriftliche Ausarbeitung oder Vortrag)	1		
Solarzellen: Technologie und industrielle Produktion	KA	1		3
	PVL (Übungen zu den Vorlesungen oder alternativ ein Kurzvortrag innerhalb einer Vorlesung)	0		
Vertiefungen: Vertiefung C: Halbleitertechnik und Photovoltaik				
Vertiefung C: Halbleitertechnik und Photovoltaik: Schwerpunktmodule - Vertiefung C Folgende Schwerpunktmodule sind zu absolvieren.				
Halbleiterphysik	KA	1		5
Energiewandlung und -speicherung	KA	1		6
Herstellung von Nanostrukturen ohne Praktikum	KA	1		7
Physik und Charakterisierung von Solarzellen	MP/KA (MP = Einzelprüfung; KA bei 10 und mehr Teilnehmern)	1		6
	PVL (Praktikum)	0		
	PVL (Übung)	0		
Nanoelektronische Bauelemente II und Reinraumpraktikum	MP/KA (MP = Einzelprüfung; KA bei 10 und mehr Teilnehmern) PVL (Praktikum, wobei Eingangstest	1 0		8

Modul	Art der Prüfungsleistung und Prüfungsvorleistung	Gewichtung innerhalb des Moduls	Besondere Zulassungsvoraussetzungen	LP
	und Protokoll jedes Einzelversuchs bestanden sein müssen)			
Vertiefung C: Halbleitertechnik und Photovoltaik: Wahlpflichtmodule - Vertiefung C**, *** Es sind je nach Angebot Module im Umfang von 17 Leistungspunkten aus folgenden Modulen zu wählen, wobei Schwerpunktmodule anderer Vertiefungen ebenfalls wählbar sind.				
Elektrolyte und elektrochemische Methoden	AP* (Praktikumsaufgaben) MP*	1 1		6
Elektronik	KA	1	1: Einführung in die Elektrotechnik oder 2: Physik für Naturwissenschaftler II	4
Einführung in die Elektromobilität	AP (Schriftliche Ausarbeitung und Vortrag)	1		5
Industrielle Photovoltaik	KA	1		3
Produktion und Beschaffung	KA	1		6
Kristallzüchtung/Silizium für die Photovoltaik	KA	1		3
Modellierung natürlicher Systeme	MP PVL (Testat im Seminar)	1 0		6
Python-Kurs für Ingenieure und Naturwissenschaftler	AP (Beleg: Übungsaufgaben) Das Modul wird nicht benotet.	0		3
Grundlagen der Halbleiterbauelemente	MP (Vorlesungs- und Praktikumsinhalte werden abgeprüft) PVL (Eingangstestate aller Versuche incl. Versuchsprotokolle)	1 0		5
Wind- und Wasserkraftanlagen/ Windenergienutzung	KA	1		4
Wärmepumpen und Kälteanlagen	MP/KA (KA bei 16 und mehr Teilnehmern)	1		4
Organische Halbleiter und Metalle	MP/KA (KA bei 25 und mehr Teilnehmern)	1		3

Modul	Art der Prüfungsleistung und Prüfungsvorleistung	Gewichtung innerhalb des Moduls	Besondere Zulassungsvoraussetzungen	LP
Energieautarke Gebäude (Grundlagen und Anwendungen)	KA PVL (Teilnahme an den angebotenen Exkursionen)	1 0		4
Einführung in den Gewerblichen Rechtsschutz	KA	1		3
Halbleiterchemie	KA* AP* (Schriftliche Ausarbeitung oder Vortrag)	2 1		6
Solarzellen: Technologie und industrielle Produktion	KA PVL (Übungen zu den Vorlesungen oder alternativ ein Kurzvortrag innerhalb einer Vorlesung)	1 0		3
Vertiefungen: Vertiefung D: Theorie der Elektronenstruktur von Materialien				
Vertiefung D: Theorie der Elektronenstruktur von Materialien: Schwerpunktmodule - Vertiefung D Folgende Schwerpunktmodule sind zu absolvieren.				
Electronic Structure and Properties of Solids	MP/KA (KA bei 8 und mehr Teilnehmern) PVL (Testat zu den Teilnahmevoraussetzungen) PVL (Testat zu den Übungen)	1 0 0		6
Introduction to High Performance Computing and Optimization	MP/KA (MP = individuelle Prüfung; KA bei 30 und mehr Teilnehmern) PVL (Programmierprojekt)	1 0		4
Numerik für natur- und ingenieurwissenschaftliche Studiengänge	KA* (Prüfung Teil 1 (WS) [120 min]) KA* (Prüfung Teil 2 (SS) [120 min])	1 1		9
Many Body Theory	MP PVL (Wissenschaftliches Seminar (20 min Vortrag mit anschließender Diskussion)) PVL (Test zu den Zulassungsvoraussetzungen)	1 0 0		9

Modul	Art der Prüfungsleistung und Prüfungsvorleistung	Gewichtung innerhalb des Moduls	Besondere Zulassungsvoraussetzungen	LP
Molekülmodellierung und Quantenchemie	MP/KA (KA bei 10 und mehr Teilnehmern) PVL (Bestandene Übungsaufgaben)	1 0		6
Vertiefung D: Theorie der Elektronenstruktur von Materialien: Wahlpflichtmodule - Vertiefung D**, *** Es sind je nach Angebot Module im Umfang von 15 Leistungspunkten aus folgenden Modulen zu wählen, wobei Schwerpunktmodule anderer Vertiefungen ebenfalls wählbar sind.				
Künstliche Intelligenz	MP	1		6
Density Functional Theory for Materials Science	MP/KA (KA bei 12 und mehr Teilnehmern) PVL (Zertifikat zu den Übungen)	1 0	Quantum Theory I It is required to pass Quantum Theory I or equivalent.	6
Modellierung natürlicher Systeme	MP PVL (Testat im Seminar)	1 0		6
Python-Kurs für Ingenieure und Naturwissenschaftler	AP (Beleg: Übungsaufgaben) Das Modul wird nicht benotet.	0		3
Wissenschaftliche Visualisierung	AP (Schriftliche Ausarbeitung einer kooperativen Projektarbeit und Präsentation)	1		6
Machine Learning for Materials Scientists	MP/KA (KA bei 5 und mehr Teilnehmern) PVL (Programmierung)	1 0		4
Moderne Methoden der Festkörperphysik: Magnetische Materialsysteme	MP AP (Schriftliche Belegarbeit über das Praktikum)	2 1		5
Organische Halbleiter und Metalle	MP/KA (KA bei 25 und mehr Teilnehmern)	1		3
Spectroscopy	MP/KA (KA bei 25 und mehr Teilnehmern)	1		6
Physik und Chemie stark korrelierter Materie	AP (Protokoll zu selbst aufbereiteten und ausgewerteten Datensätzen)	1		5

Modul	Art der Prüfungsleistung und Prüfungsvorleistung	Gewichtung innerhalb des Moduls	Besondere Zulassungsvoraussetzungen	LP
	entsprechender Versuche des Praktikums.)			
<p>Freie Wahlmodule</p> <p>Es sind Module im Umfang von 12 Leistungspunkten aus dem Angebot der TU Bergakademie Freiberg oder einer kooperierenden Hochschule zu wählen. Die Art, die besonderen Zulassungsvoraussetzungen, die Gewichtung der Prüfungsleistungen und gegebenenfalls Prüfungsvorleistungen, die Zahl der zu erwerbenden Leistungspunkte sowie die Art und der Umfang der Lehrveranstaltungen (Prüfungs- und Lehrveranstaltungsmodalitäten) sind in den Studiendokumenten derjenigen Studiengänge geregelt, die das gewählte Modul zum definierten Bestandteil (nicht als Freies Wahlmodul) haben. Die Prüfungs- und Lehrveranstaltungsmodalitäten der Module, die nicht definierter Bestandteil eines Studiengangs sind, z.B. Sprachmodule des IUZ, werden zu Semesterbeginn bekannt gemacht.</p>				

Legende:

MP = Mündliche Prüfungsleistung

KA = Klausurarbeit

AP = Alternative Prüfungsleistung

PVL = Prüfungsvorleistung

* = Bei Modulen mit mehreren Prüfungsleistungen muss diese Prüfungsleistung mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet sein.

** = Das Angebot an Wahlpflichtmodulen kann auf Vorschlag der Studienkommission durch den Fakultätsrat der Fakultät für Chemie, Physik und Biowissenschaften geändert werden. Das geänderte Angebot an Wahlpflichtmodulen ist zu Semesterbeginn durch Aushang bekannt zu machen.

*** = Darüber hinaus kann der Prüfungsausschuss auf Antrag in Einzelfällen weitere Module als Wahlpflichtmodule anerkennen. Bei Prüfungsleistungen der Form „MP/KA“ wird die Teilnehmerzahl (wenn nicht anders im Prüfungsplan vorgesehen) spätestens bis zur fünften Woche der Vorlesungszeit anhand der Zahl der Anwesenden in den Lehrveranstaltungen festgestellt und den Studierenden mitgeteilt, auf welche Art die Prüfung durchgeführt wird.

Herausgeber: Der Rektor der TU Bergakademie Freiberg

Redaktion: Prorektor für Bildung und Qualitätsmanagement in der Lehre

Anschrift: TU Bergakademie Freiberg
09596 Freiberg

Druck: Medienzentrum der TU Bergakademie Freiberg