

Modulkatalog

**für das Fach Didaktik der
Naturwissenschaft und Technik (NWT)
im Rahmen des Studiengangs
Lehramt Mittelschule**

gültig ab WS 21/22

Inhaltsverzeichnis

NWT-01	Fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Basismodul.....	3
NWT-02	Fächerverbindendes Modul	6
NWT-MS 03	Fachwissenschaftliches, fachdidaktisches und fächerverbindendes Aufbaumodul	9

NWT-01 Fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Basismodul

<p>1. Name des Moduls:</p>	<p>Fachwissenschaftliches und fachdidaktisches Basismodul</p>
<p>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</p>	<p>Dr. Inken Rebentrost, Prof. Dr. Arne Dittmer, Prof. Dr. Oliver Tepner, Prof. Dr. Karsten Rincke</p>
<p>3. Inhalte des Moduls:</p>	<p>Fachliche Grundlagen und didaktische Aufbereitung zu ausgewählten Themen aus den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen • Organisationsformen von Pflanzen und Tieren • Struktur und Funktionszusammenhänge • Anatomie und Physiologie des Menschen • Wechselwirkungen in Ökosystemen • Fortpflanzungsbiologie • Stoffe und ihre Eigenschaften • Aufbau der Materie • Periodensystem der Elemente • Chemische Reaktionen • Bewegung, Kräfte und Energie in der Mechanik • Optische Phänomene • Temperatur und Wärme • Elektrizität (Grundlagen und Anwendung)
<p>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</p>	<p>Nach Beendigung dieses Moduls sind Studierende in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachliche Inhalte nach Relevanzkriterien (Fach-, Schüler- und Gesellschaftsrelevanz) begründet auszuwählen und didaktisch aufzubereiten. • Basiskonzepte zur Auswahl und Strukturierung fachlicher Inhalte zu berücksichtigen. • Experimente zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu interpretieren. • grundlegende naturwissenschaftliche Sachverhalte mit Hilfe der Mathematik zu beschreiben und grafisch darzustellen. • mit Modellen / Analogien zu arbeiten, sie für den naturwissenschaftlichen Erkenntnisprozess zu nutzen und deren Bedeutung (Reichweite und Grenzen) einzuschätzen • mittels verschiedener Methoden und Medien einen naturwissenschaftlichen Unterricht zu konzipieren

5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:						

b) verpflichtende Nachweise:						

6. Verwendbarkeit des Moduls:						
Didaktikfach Naturwissenschaft und Technik für Lehramt Mittelschule						
7. Angebotsturnus des Moduls:						
WS, SS						
8. Das Modul kann absolviert werden in:						
2 Semestern						
9. Empfohlenes Fachsemester:						
1 bis 2						
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:						
Gesamt in Stunden: 360 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 12 SWS (180 Std). 2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung / Prüfung): 180 Std. Leistungspunkte: 12						
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile						
Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS	Studienleistungen	LP
NWT-01.1	P	S	Theorie-Praxis-Seminar: Basiskurs Biologie	4	Anwesenheitspflicht, Experimentportfolio (mit Übungsaufgaben)	4
NWT-01.2	P	S	Theorie-Praxis-Seminar: Basiskurs Chemie	4	Anwesenheitspflicht, Experimentportfolio (mit Übungsaufgaben)	4
NWT-01.3	P	S	Theorie-Praxis-Seminar: Basiskurs Physik	4	Anwesenheitspflicht, Experimentportfolio (mit Übungsaufgaben)	4
13. Modulprüfung						
Nr.	Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Dauer	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote	
NWT-01.MP	Fachwissenschaftliche und fachdidaktische Inhalte aus Biologie, Chemie und Physik	Klausur	135 – 180 Minuten	Ende der Vorlesungszeit oder Beginn der vorlesungsfreien Zeit	100 %	

14. Bemerkungen:

Entsprechend dem Veranstaltungsformat des Theorie-Praxis-Seminars beinhalten alle Lehrveranstaltungen einen laborpraktischen Anteil. Wegen dessen grundsätzlicher Sicherheitsrelevanz besteht Anwesenheitspflicht. In den genannten Seminaren werden notwendige Grundlagen für die sichere Durchführung biologischer, chemischer und physikalischer Experimente gelegt.

Die Studienleistung „Experimentportfolio mit Übungsaufgaben“ ist teilweise während der Seminarsitzungen und teilweise zu Hause zu bearbeiten. Sie kann Übungsaufgaben, Erstellen von Betriebsanweisungen/ Gefährdungsbeurteilungen, Versuchsdurchführungen, Erstellung von Protokollen oder ggf. ein Kurzreferat enthalten.

Die Modulprüfung wird als Gesamtklausur über alle drei Modulbestandteile (NWT-01.1, NWT-01.2 und NWT-01.3) abgelegt; dabei muss jeder Klausurteil (zu jedem der drei Modulbestandteile) für sich bestanden sein, damit die Modulnote gebildet werden kann.

NWT-02 Fächerverbindendes Modul

<p>1. Name des Moduls:</p>	<p>Fächerverbindendes Modul</p>
<p>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</p>	<p>Dr. Inken Rebentrost, Prof. Dr. Arne Dittmer, Prof. Dr. Oliver Tepner, Prof. Dr. Karsten Rincke</p>
<p>3. Inhalte des Moduls:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele und Inhalte naturwissenschaftlicher Bildung • Natur und Technik als Gegenstände des Unterrichts • Kommunikation und Sprache • Einführung in aktuelle naturwissenschaftsdidaktische Forschungsthemen und Entwicklungen • Befunde naturwissenschaftsdidaktischer Bildungs- und Professionsforschung • Bildungsstandards und Kompetenzen • Diagnose von Lernschwierigkeiten • Elementarisierung komplexer Inhalte • Didaktische Prinzipien für die Strukturierung von Unterricht • Experimentieren, Modellieren, forschendes Lernen • Unterrichtsmethoden • Unterrichtsmittel, Arbeitsmittel • Medien und Medienkompetenz • Evaluation des Unterrichtserfolgs • Ausgewählte fächerverbindende Themen aus den Bereichen: Kultur und Gesellschaft, Technikentwicklung, Astronomie und Kosmologie, Medien und Informatik, Lebewesen und ihre Umwelt, Wetter und Klima, Fortbewegung, Energie, Naturstoffe oder Bionik
<p>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</p>	<p>Nach Beendigung dieses Moduls sind Studierende in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • selbstständig fächerverbindende Inhalte zu erarbeiten • Schulexperimente zu den relevanten Inhalten zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu reflektieren • die fachlichen Inhalte zu rekonstruieren und (multi)medial aufzubereiten • naturwissenschaftlich zu recherchieren, dokumentieren, interpretieren, argumentieren und kommunizieren • Unterricht unter Berücksichtigung fachdidaktischer Theorien sowie der Kompetenzbereiche

	Fachwissen, Erkenntnisgewinnung, Bewertung und Kommunikation zu reflektieren • zentrale naturwissenschaftsdidaktische Theorien, Konzepte und Entwicklungen darzustellen und zu reflektieren					
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:						
NWT-01						
b) verpflichtende Nachweise:						

6. Verwendbarkeit des Moduls:						
Didaktikfach Naturwissenschaft und Technik Lehramt Mittelschule						
7. Angebotsturnus des Moduls:						
WS (Vorlesung) bzw. WS und SS (Seminare)						
8. Das Modul kann absolviert werden in:						
2 Semestern						
9. Empfohlenes Fachsemester:						
3 bis 4						
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:						
Gesamt in Stunden: 180 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 6 SWS (90 Std.) 2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung / Prüfung): 90 Std. Leistungspunkte: 6						
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile						
Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS	Studienleistungen	LP
NWT-02.1	P	V	Didaktik der Naturwissenschaften (Biologie, Chemie und Physik)	2	Übungsaufgaben	2
NWT-02.2	P	S	Theorie-Praxis-Seminar Phänomene in der Natur unter biologischer, chemischer, physikalischer und technischer Perspektive I	2	Anwesenheitspflicht	2
NWT-02.3	P	S	Theorie-Praxis-Seminar Phänomene in der Natur unter biologischer, chemischer, physikalischer und technischer Perspektive II	2	Anwesenheitspflicht	2

13. Modulprüfung					
Nr.	Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Bearbeitungsdauer/ Umfang	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
NWT-02.MP	Didaktische Aufbereitung und Reflexion fächerverbindender Themen	Portfolio	4 Wochen 15 – 20 Seiten	In der vorlesungsfreien Zeit	-----

14. Bemerkungen:

Entsprechend dem Veranstaltungsformat des Theorie-Praxis-Seminars beinhalten alle Lehrveranstaltungen einen laborpraktischen Anteil. Wegen dessen grundsätzlicher Sicherheitsrelevanz besteht Anwesenheitspflicht.

Die Modulprüfung „Portfolio“ umfasst die schriftliche Ausarbeitung und Reflexion der im Kursverlauf behandelten Inhalte. Sie wird nach Wahl des oder der Studierenden nur in einem der beiden Seminare abgelegt und ist nicht benotet.

In der Lehrveranstaltung Didaktik der Naturwissenschaften wird auf eine angemessene Verteilung der drei Bereiche Biologie, Chemie und Physik geachtet. In der Vorlesung ist damit für jedes der drei Teilgebiete ein Workload von mindestens 0,5 LP vorgesehen. Entsprechendes gilt für die beiden Theorie-Praxis-Seminare.

NWT-MS 03 Fachwissenschaftliches, fachdidaktisches und fächerverbindendes Aufbaumodul

<p>1. Name des Moduls:</p>	<p>Fachwissenschaftliches, fachdidaktisches und fächerverbindendes Aufbaumodul</p>
<p>2. Fachgebiet / Verantwortlich:</p>	<p>Dr. Inken Rebentrost, Prof. Dr. Arne Dittmer, Prof. Dr. Oliver Tepner, Prof. Dr. Karsten Rincke</p>
<p>3. Inhalte des Moduls:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elementarisierung von fachwissenschaftlichen Inhalten • Modellbegriff und Nutzung von Modellen • Unterrichtsmethoden • Medien • Evaluation des Unterrichtserfolgs <p>Sowie fachliche Vertiefung und didaktische Aufbereitung zu ausgewählten Themen aus den Bereichen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Naturwissenschaftliche Arbeitsweisen • Biodiversität • Verhaltensbiologie • Ökologische Anpassungen von Organismen an ihren Lebensraum • Struktur und Reproduktion der DNA • Populationsgenetische Grundlagen der Evolution • Chemische Reaktionen • Chemisches Gleichgewicht und Reaktionsgeschwindigkeit • (umwelt-)technisch bedeutsame Stoffe und Verfahren • Stoffklassen und Reaktionen der organischen Chemie • Mechanik • Elektrik • Optik • Thermodynamik • Atomphysik
<p>4. Qualifikationsziele des Moduls / zu erwerbende Kompetenzen:</p>	<p>Nach Beendigung dieses Moduls sind Studierende in der Lage,</p> <ul style="list-style-type: none"> • fachliche und fachdidaktische Inhalte komplexer Themen anzuwenden • die mit einem naturwissenschaftlichen Unterricht unter Berücksichtigung der naturwissenschaftsdidaktischen Vorstellungs-,

	Interessens- und Motivationsforschung verbundenen Planungsaufgaben zu benennen und in Ansätzen zu erfüllen sowie darüber zu reflektieren <ul style="list-style-type: none"> • fachdidaktische Literatur selbstständig zu recherchieren und in eigenständig verfassten Texten (Seminararbeit) zu zitieren, • Lernumgebungen unter Berücksichtigung fachdidaktischer Literatur zu gestalten, mit Schülerinnen und Schülern durchzuführen, zu evaluieren und zu reflektieren 					
5. Teilnahmevoraussetzungen:						
a) empfohlene Kenntnisse:						
Modul NWT-02						
b) verpflichtende Nachweise:						
Abgeschlossenes Modul NWT-01 und NWT-02.1						
6. Verwendbarkeit des Moduls:						
Didaktikfach Naturwissenschaft und Technik für Mittelschule						
7. Angebotsturnus des Moduls:						
WS oder SS (NWT-MS 03.1 – 03.3) bzw. WS und SS (NWT-MS 03.4)						
8. Das Modul kann absolviert werden in:						
2 Semestern						
9. Empfohlenes Fachsemester:						
5 bis 6						
10. Arbeitsaufwand des Moduls (Workload) / Anzahl Leistungspunkte:						
Gesamt in Stunden: 300 Std. davon: 1. Präsenzzeit: 9 SWS (135 Std.) 2. Selbststudium (inkl. Prüfungsvorbereitung / Prüfung): 165 Std. Leistungspunkte: 10						
11. Das Modul ist erfolgreich absolviert, wenn die unten näher beschriebenen Leistungen erfüllt sind.						
12. Modulbestandteile						
Nr.	P / WP	Lehrform	Themenbereich/Thema	SWS	Studienleistungen	LP
NWT-MS 03.1	P	S	Theorie-Praxis-Seminar: Aufbaukurs Biologie	2	Anwesenheitspflicht, Experimentportfolio (mit Übungsaufgaben)	2
NWT-MS 03.2	P	S	Theorie-Praxis-Seminar: Aufbaukurs Chemie	2	Anwesenheitspflicht, Experimentportfolio (mit Übungsaufgaben)	2

NWT-MS 03.3	P	S	Theorie-Praxis-Seminar: Aufbaukurs Physik	2	Anwesenheitspflicht, Experimentportfolio (mit Übungsaufgaben)	2
NWT-MS 03.4	P	S	Theorie-Praxis-Seminar: Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht im Lernlabor	3	Planung, Durchführung und Reflexion einer Unterrichtseinheit	4

13. Modulprüfung

Nr.	Kompetenz/Thema/Bereich	Art der Prüfung	Bearbeitungsdauer/Umfang	Zeitpunkt	Anteil an Modulnote
NWT-MS 03MP	Planung, Durchführung und Reflexion von Unterricht	Seminararbeit	4 Wochen 20 – 25 Seiten	In der vorlesungsfreien Zeit	100 %

14. Bemerkungen:

Entsprechend dem Veranstaltungsformat des Theorie-Praxis-Seminars beinhalten alle Lehrveranstaltungen einen laborpraktischen Anteil. Wegen dessen grundsätzlicher Sicherheitsrelevanz besteht Anwesenheitspflicht.

Die Studienleistung „Experimentportfolio mit Übungsaufgaben“ ist teilweise während der Seminarsitzungen und teilweise zu Hause zu bearbeiten. Sie kann Übungsaufgaben, Erstellen von Betriebsanweisungen/ Gefährdungsbeurteilungen, Versuchsdurchführungen, Erstellung von Protokollen oder ggf. ein Kurzreferat umfassen.

Ergänzend wird auf freiwilliger Basis ein Vertiefungsseminar zur Prüfungsvorbereitung angeboten (1 SWS).