

Module der Seminausbildung im Fach:

Physik

Inhaltsübersicht:

Nr.	Modulbezeichnung	Zeitrictwert in Stunden [h]
1	Physikunterricht langfristig planen	8
2	Planung und Durchführung einer Physikstunde	22
3	Experimentieren	18
4	Einsatz von Medien und Erstellung von Arbeitsmaterialien für den Physikunterricht	12
5	Fördern im Physikunterricht	10
6	Leistungsmessung im Physikunterricht	8
7	Erkenntnismethoden der Physik	8
8	Inner- und außerschulische Kooperation	4
	Summe	90

Modul 1: Physikunterricht langfristig planen	
Priorität: 1	Zeitrictwert: 8 h
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • analysiert und interpretiert Lehrpläne • erstellt Stoffverteilungspläne auf der Basis der Lehrpläne sachlogisch und nimmt die Zeitplanung unter Berücksichtigung organisatorischer Faktoren angemessen vor • plant Unterricht unter Beachtung des Spiralprinzips • unterstützt nachhaltiges Lernen durch Einbindung von Wiederholungs- und Übungsphasen 	
<p>Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stundentafeln • Lehrpläne • Stoffverteilungspläne (Jahresplanung, mittelfristige Planung) • Kriterien für Schwerpunktsetzung • Exemplarischer Unterricht • Spiralprinzip 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung eines Stoffverteilungsplans • Erstellung einer Grobplanung zu einer Unterrichtseinheit • Erläuterung des Spiralprinzips an einem konkreten Beispiel 	
<p>Indikatoren/Beobachtungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vorhandensein des Überblicks über die Lehrpläne • zeitlich angemessene Berücksichtigung aller im Lehrplan vorgesehenen Inhalte im Stoffverteilungsplan • Berücksichtigung schulinterner Voraussetzungen im Stoffverteilungsplan • Einplanung von Übungs- und Wiederholungsstunden in den Stoffverteilungsplan • Berücksichtigung der historischen Entwicklung der Physik und ihrer gesellschaftlichen Bedeutung bei der Planung • Erfüllung des Lehrplans im eigenverantwortlichen Unterricht 	
<p>Überprüfung der Zielerreichung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durchsicht und Bewertung eines von der Lehrkraft im Vorbereitungsdienst angefertigten Stoffverteilungsplans • Durchsicht und Bewertung einer von der Lehrkraft im Vorbereitungsdienst angefertigten Grobplanung einer Unterrichtseinheit 	

Weitere Informationen:

KMK: Bildungsstandards im Fach Physik für den Mittleren Bildungsabschluss, Beschluss vom 16.12.2004

Saarland, Ministerium für Bildung: Lehrpläne für das Fach Physik

Modul 2: Planung und Durchführung einer Physikstunde	
Priorität: 1	Zeitbedarf: 22 h
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • plant Unterricht unter Berücksichtigung von vorhandenen Mitteln und räumlichen Gegebenheiten und den ermittelten Lernvoraussetzungen • elementarisiert Fachinhalte kriteriengerecht und macht durch didaktische Reduktion einen Inhalt zum Unterrichtsthema • erkennt Lernziele, formuliert sie angepasst an die Stunde und kann deren Anforderungsniveau richtig einschätzen • plant Unterricht unter Einbeziehung unterschiedlicher Kompetenzbereiche • gliedert eine Unterrichtsstunde in Phasen • gestaltet seinen Unterricht praxisnah, schülergerecht, lebensnah, handlungsorientiert • setzt verschiedene Sozialformen situationsgerecht und lernzielorientiert ein • reflektiert und bewertet eigenen Unterricht • konzipiert und begründet die methodische Gestaltung (induktiv, deduktiv) einer Unterrichtsstunde. 	
<p>Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lernvoraussetzungen • Didaktische Reduktion und Elementarisierung im Physikunterricht • Lernziele, Kompetenzen , Anforderungsniveaus im Physikunterricht • induktive/deduktive Vorgehensweise • physikdidaktisches Grundmuster (qualitativ, halbquantitativ, quantitativ) • Phasen im Physikunterricht • Alltagsbezug von Physik • Sozialformen im Physikunterricht (Frontalunterricht, Einzelarbeit, Partnerarbeit, Gruppenarbeit) 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Formulierung von Lernzielen zu Beispielstunden • Anwendung des physikdidaktischen Grundmusters auf vorgegebene Beispiele • Erstellung von Verlaufsplänen zu Beispielstunden 	

Indikatoren/Beobachtungskriterien:

- Nachvollziehbarkeit der Stoffauswahl und Schwerpunktsetzung
- Struktur des Unterrichts
- angemessene Variation der Sozial- und Aktionsformen
- Einplanung von Wiederholungsphasen
- lebensnahe und anwendungsbezogene Kontexte
- Transparenz des Stundenziels
- Motivation der Schüler für das Stundenziel
- ausreichende Problematisierung des Stundenziels
- Mitwirkung der Schüler im Unterricht
- Flexibilität in unvorhergesehenen Situationen
- Sicherung der Ergebnisse
- Zeiteinteilung und Akzentuierung
- Nachweis des Erreichens der geplanten Lernziele durch Lernerfolgskontrolle
- treffsichere Einschätzung der Lernvoraussetzungen und Anforderungsniveaus
- Erläuterung von Fehlern und Aufzeigen von Verbesserungsvorschlägen durch die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst

Überprüfung der Zielerreichung:

- Bewertung der Qualität des Lehrprobenentwurfes einer gehaltenen Stunde
- Bewertung der Qualität einer von der Lehrkraft im Vorbereitungsdienst gehaltenen Stunde

Weitere Informationen

Plöger, Wilfried (2008): Unterrichtsplanung. Köln: Kölner Studien Verlag GmbH

Kircher, Ernst (2001): Physikdidaktik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag

Bleichroth, Wolfgang (1991): Fachdidaktik Physik. Köln: Aulis Verlag Deubner

Modul 3: Experimentieren	
Priorität: 1	Zeitbedarf: 18 h
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • kennt und nutzt verschiedene Arten von Experimenten kriteriengerecht und didaktisch sinnvoll im Unterricht • führt Experimente in Phasen gegliedert durch • leitet Schüler zum selbstständigen Experimentieren an • leitet Schüler zum kritischen Umgang mit Messdaten an • kennt und beachtet relevante Sicherheitsrichtlinien beim Experimentieren 	
<p>Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Arten von Experimenten und Kriterien für ihren Einsatz • Phasen des Experimentes • Darstellung von Messdaten / Auswertungsverfahren • typische Schülerfehler beim Experimentieren • fachspezifische Richtlinien zur Sicherheit im naturwissenschaftlichen sowie technischen Unterricht 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Fehlersuche bei vorgegebenen Experimentieranordnungen • Benennung relevanter Sicherheitsrichtlinien bei vorgegebenen Experimenten • Planung und Aufbau von Experimentieranordnungen zu vorgegebenen Themen mit vorhandenen Mitteln • Erstellen von Aufgaben, die auf Experimenten basieren 	
<p>Indikatoren/Beobachtungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Übersichtlicher und gut sichtbarer Aufbau der Experimente • Experimentiergeschick • Transparenz der Ziele von Experimenten • Schülermitwirkung bei Planung, Durchführung , Auswertung und Dokumentation der Experimente • Kritische Bewertung und geeignete Darstellung der Messergebnisse • Erkennen der Fehler in von Schülern aufgebauten Experimenten • kriteriengerechter Einsatz von Schülerexperimenten • Planung und Vorbereitung der Experimente • Vorgabe klarer Regeln bei Schülerexperimenten (Sicherheit, Disziplin, Umgang mit dem Material). • Einweisung vor der Durchführung der Schülerexperimente • Integration der Ergebnisse in den Unterricht 	

Überprüfung der Zielerreichung:

- Bewertung der Qualität der Experimente in gehaltenen Stunden

Weitere Informationen

Kircher, Ernst (2001): Physikdidaktik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag

Bleichroth, Wolfgang (1991): Fachdidaktik Physik. Köln: Aulis Verlag Deubner

Richtlinien zur Sicherheit im Unterricht

Modul 4: Einsatz von Medien und Erstellung von Arbeitsmaterialien für den Physikunterricht	
Priorität: 2	Zeitbedarf: 12 h
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • konzipiert und begründet den Medieneinsatz für eine Unterrichtsstunde • erstellt didaktisch sinnvoll strukturierte Tafelbilder, OHP-Folien und Arbeitsblätter • kennt und nutzt Einsatzmöglichkeiten des Computers und des Internets • kennt und nutzt Bezugsquellen fachspezifischer Medien • nutzt Sachmodelle 	
<p>Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gestaltungskriterien und Einsatzmöglichkeiten für Tafelbilder, OHP-Folien und Arbeitsblätter • Einsatz des Physikbuchs im Unterricht • Einsatz des Computers im Physikunterricht • Aufgabenkultur • Sachmodelle • Bezugsquellen für Lehrmittel und andere Unterrichtsmaterialien 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anfertigung von Tafelbildern zu Unterrichtsstunden • Erstellung von Arbeitsblättern und Aufgaben zu Unterrichtsstunden • Einsatz des Overhead-Projektors zur Darstellung von Experimenten • Prüfung von Lernsoftware auf ihre Unterrichtstauglichkeit • Planung von Computereinsatz in Unterrichtsstunden 	
<p>Indikatoren/Beobachtungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Struktur der Tafelbilder und sonstigen Stundendokumentationen • Formulierung der Aufträge auf den Arbeitsblättern • lebensnahe Konzeption der Aufgaben • kompetenter, abwechslungsreicher Einsatz von Medien im Unterricht 	
<p>Überprüfung der Zielerreichung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertung der Qualität der erstellten und eingesetzten Medien 	
<p>Weitere Informationen</p> <p>Kircher, Ernst (2001): Physikdidaktik. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag</p> <p>Leisen, Josef (2003): Methoden-Handbuch, Bonn: Varus Verlag</p>	

Modul 5: Fördern im Physikunterricht	
Priorität: 2	Zeitbedarf: 10 h
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • bindet Schülervorstellungen angemessen in den Unterricht ein • fördert unterschiedliche Lern- und Interessentypen • berücksichtigt den entwicklungspsychologischen Stand, soziokulturelle Voraussetzungen und geschlechterspezifische Unterschiede der Schüler • berücksichtigt alle Kompetenzbereiche im Physikunterricht • fördert selbständiges und kooperatives Arbeiten im Physikunterricht • leitet Schüler im Erwerb der Methoden naturwissenschaftlichen Arbeitens an 	
<p>Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diagnosemöglichkeiten für Schülervorstellungen • Abgrenzung der Fachsprache von der Alltagssprache • übliche Präkonzepte und Fehlvorstellungen • Ansprechen unterschiedlicher Lernkanäle im Physikunterricht • Geschlechterspezifische Interessen • Differenzierungsmöglichkeiten im Physikunterricht • Offener Unterricht 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erstellung von Diagnoseinstrumenten zur Ermittlung von Schülervorstellungen • Benennung von Fehlvorstellungen anhand vorgegebener Beispiele • Planung einer offenen Physikstunde (Lernzirkel Gruppenarbeit, ...) 	
<p>Indikatoren/Beobachtungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Erkennen von Schülervorstellungen und Abbau von Fehlkonzepten • angemessener Einbau von Schülerbeiträgen in den Unterricht • Berücksichtigung von Schülerinteressen und von Unterschieden in der Leistungsfähigkeit • korrekte Anwendung der Fachsprache • Förderung der Selbständigkeit der Schüler • Stärkung des Selbstbewusstseins der Schüler 	

Überprüfung der Zielerreichung:

- Beobachtung und Bewertung der langfristige Entwicklung der unterschiedlichen Lerngruppen

Weitere Informationen

Mikelskis-Seifert, Silke (2007): Physik Methodik. Berlin: Cornelsen Verlag

Kraus, Martin Ernst (2008): Argumentationsanlässe für den Mechanikunterricht.
Naturwissenschaften im Unterricht Physik, Heft 107

Merk, Gerhard (2002): PHYSIK Lernen an Stationen -Energie-, Stuttgart: Ernst Klett Verlag

Leisen, Josef (2003): Methoden-Handbuch, Bonn: Varus Verlag

Modul 6: Leistungsmessung im Physikunterricht	
Priorität: 2	Zeitbedarf: 8 h
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • konzipiert Leistungsüberprüfungen unter Beachtung verschiedener Kriterien • wendet verschiedene Formen der Leistungsmessung an • korrigiert und bewertet Schülerleistungen transparent, objektiv und valide • berücksichtigt Ergebnisse von Leistungsüberprüfungen bei der weiteren Unterrichtsplanung • kennt und beachtet die aktuell gültigen Verordnungen zur Leistungsmessung 	
<p>Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • schriftliche und mündliche Formen der Leistungsmessung • schulformspezifische Prüfungen (Abschlussprüfungen, Prüfungen zur Nachversetzung,...) im Fach Physik • rechtliche Grundlagen für das Fach Physik (Klassenarbeitserlass, Bewertungsrichtlinien, EPA, APA, Bildungsstandards für den Mittleren Bildungsabschluss,...) 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korrektur und Benotung kopierter Schülerarbeiten • Konzeption von schriftlichen Leistungsüberprüfungen mit Erwartungshorizont zu vorgegebenen Unterrichtsreihen 	
<p>Indikatoren/Beobachtungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • angemessene Konzeption der Leistungsüberprüfungen (Kompetenzbereiche, Anforderungsniveaus, Formulierung,...) • Transparenz der Notengebungen • ausreichende Rückmeldung über Leistungsstand und Lernentwicklung an die Schüler • klare Aufgabenstellung • unabhängig gestellte Einzelaufgaben 	
<p>Überprüfung der Zielerreichung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bewertung der Qualität der von der Lehrkraft konzipierten Leistungsüberprüfungen 	
<p>Weitere Informationen</p> <p>Verordnungen zur Leistungsmessung zu den jeweiligen Schulformen</p>	

Modul 7: Erkenntnismethoden der Physik	
Priorität: 2	Zeitbedarf: 8 h
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • leitet die Schüler zur Hypothesenbildung an • fördert das Denken in Modellen und Gesetzmäßigkeiten und zeigt deren Grenzen auf • nutzt Analogien • vermittelt den Schülern Strategien zur Lösung physikalischer Probleme 	
<p>Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • naturwissenschaftliche Methoden der Erkenntnisgewinnung wie z.B.: <ul style="list-style-type: none"> - induktive/deduktive Methode - analytisch-synthetische Methode • Arten von Modellen • Gültigkeit von Modellen und Gesetzmäßigkeiten • Kriterien für Analogiebildung 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gegenüberstellung von realen physikalischen Systemen und Modellen an Beispielen • Analogiebildung an Beispielen 	
<p>Indikatoren/Beobachtungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verwendung von Modellen und Analogien zur Erklärung physikalischer Phänomene und zur Bildung von Hypothesen • Abgrenzung der Modelle von der Wirklichkeit • altersgemäßer Einsatz von Modellen und Analogien • Rückführung neuer Erkenntnisse auf bekannte Zusammenhänge und grundsätzliche physikalische Prinzipien 	

Überprüfung der Zielerreichung:

- Bewertung des Einsatzes von Modellen und Analogien im Unterricht

Weitere Informationen

Mikelskis-Seifert, Silke (2007): Physik Methodik. Berlin: Cornelsen Verlag

Langensiepen, Fritz (1991): Entwicklung einer Vorstellung vom elektrischen Strom. In: Praxis der Naturwissenschaften Heft 2/40

Muckenfuß, Heinz (1996): Zur Didaktik virtueller Bilder – Phänomen und physikalisches Konstrukt. In: Praxis der Naturwissenschaften Heft 8/45

Modul 8: Inner- und außerschulische Kooperation	
Priorität: 3	Zeitbedarf: 4 h
<p>Kompetenzen: Die Lehrkraft im Vorbereitungsdienst</p> <ul style="list-style-type: none"> • kooperiert mit Kollegen, auch fächerübergreifend • wirkt mit bei der Fortentwicklung der physikalischen Sammlung • präsentiert das Fach Physik bei Schulveranstaltungen 	
<p>Themen und Inhalte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben der Fachkonferenz • fächerübergreifende Inhalte • Wettbewerbe im Fach Physik • Organisation einer Physiksammlung • Exkursionen 	
<p>Methoden / Übungen / Verbindung mit Schulpraxis:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sichtung und Pflege eines Teils der physikalischen Sammlung • Teilnahme an Fachkonferenzen • Teilnahme an Fortbildungsveranstaltungen 	
<p>Indikatoren/Beobachtungskriterien:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bereitschaft zu Kooperation mit Kollegen • Fortbildungsbereitschaft • Nutzung von Schülerkenntnissen, die in anderen Fächern erworben wurden 	
<p>Überprüfung der Zielerreichung:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Schulleitergutachten 	
<p>Weitere Informationen</p>	