

**Anlage A zu den Fachspezifischen Bestimmungen für den Bachelorteilstudiengang Physik im Lehramt  
- Modultabelle -**

**Physik im Lehramt für Gymnasien (LAGym) mit UF 1**

Angaben zum Modul						Lehrveranstaltungen				Prüfungen		
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Referenzsemester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungs-titel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
2	jedes Semester	1	2	P	PHY-LAGym-E 1/2	<b>Physik I/II für LAGym</b>				mdl. Modulabschlussprüfung	ja	24
						Physik I		V	4			
						Einführung in die Theoretische Physik I		V	3			
						Übungen zu Physik I und Einführung in die Theoretische Physik I		Ü	3			
						Physik II		V	4			
						Einführung in die Theoretische Physik II		V	3			
						Übungen zu Physik II und Einführung in die Theoretische Physik II		Ü	3			
1	jedes Semester	3	5	P	PHY-AP 1	<b>Physikalisches Praktikum I für Studierende der Naturwissenschaften</b>				Praktikumsabschluss	nein	8
						Physikalisches Praktikum 1		P	5			
<p>Angestrebte Lernergebnisse:            Im Hinblick auf das Berufsfeld Schule die Fähigkeit, die Gesetzmäßigkeiten der Mechanik und Wärmelehre und elektromagnetischer Erscheinungen zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen.            Ferner:            Physik I            • Verständnis grundlegender Phänomene der Mechanik und Wärmelehre.            • Einblick in die Grundlagen theoretischer Begriffsbildung und Erwerb der dazugehörigen mathematischen Methoden.            • Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Newtonschen Mechanik            Physik II            • Verständnis grundlegender Phänomene der Elektrizität, des Magnetismus und der Optik.            • Einblick in die Grundlagen theoretischer Begriffsbildung klassischer Felder und sicherer Umgang mit den Rechenmethoden der Vektoranalysis.            • Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Maxwell-Theorie.</p>												
<p>Angestrebte Lernergebnisse:            Die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Sachverhalte aus den Bereichen Mechanik und Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Wellen zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen.            Ferner:            I. Kenntnisse der experimentellen Methoden und Instrumente der Physik.            II. Fähigkeit zur praktischen Anwendung und Überprüfung der in den Modulen Physik I und Physik II erlernten Gesetze in einfachen Versuchsaufbauten, die teilweise selbst zu erstellen sind.            III. Kritischer Umgang mit Messergebnissen; Abschätzung von Fehlern und deren Ursache.            IV. Fähigkeit zur Anfertigung von Messprotokollen, zur mündlichen und schriftlichen Darstellung von Versuchsdurchführung, Messergebnissen und zu deren Interpretation.            V. Fähigkeit zur Durchführung von Projekten im Team (ABK).</p>												

## Physik im Lehramt für Gymnasien (LAGym) mit UF 1

1	jedes Semester	3	3	P	PHY-LAGym-E3	<b>Physik III für LAGym</b>			mdl. Modulabschlussprüfung	ja	8
						Physik III	V	4			
						Übungen zu Physik III (für Lehramtsstudierende)	Ü	2			
<p>Angestrebte Lernergebnisse:</p> <p>Im Hinblick auf das Berufsfeld Schule die Fähigkeit, die Gesetzmäßigkeiten der Quantenmechanik zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen.</p> <p>Die Studierenden erhalten darüber hinaus einen Einblick in die Konzepte und Methoden der Quantentheorie und erwerben die Fähigkeit, die erlernten Regeln und Gesetzmäßigkeiten auf Probleme aus der Atomphysik und der kondensierten Materie anzuwenden</p>											
1	jährlich im SoSe	4	4	P	PHY-LAGym-T-A	<b>Theoretische Physik A (Quantenmechanik)</b>			Modulabschlussklausur	ja	8
						Quantenmechanik	V	4			
						Übungen zur Quantenmechanik	Ü	2			
<p>Angestrebte Lernergebnisse:</p> <p>Im Hinblick auf das Berufsfeld Schule die Fähigkeit, die Grundlagen der Quantentheorie zu erfassen, darzustellen und auf konkrete Beispiele anzuwenden.</p> <p>Ferner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherer Umgang mit den Grundbegriffen der Quantenmechanik.</li> <li>• Verständnis der Wahrscheinlichkeitsinterpretation von Wellenfunktionen.</li> <li>• Beherrschung einfacher Anwendungen des Operator-Konzepts und des Hilbertraum-Formalismus.</li> <li>• Kenntnis aktueller Themen der Quantenmechanik von allgemeinem Interesse.</li> </ul>											
1	jährlich im SoSe	4	4	P	PHY-LA-SV I	<b>Schulversuche I</b>			Praktikumsabschluss	nein	4
						Schulversuche I	P	3			
<p>Angestrebte Lernergebnisse:</p> <p>I. Fähigkeit der Planung adressatengerechter Demonstrations- und Schülerexperimente</p> <p>II. Kompetenzen in der Durchführung und Auswertung von Demonstrations- und Schülerexperimenten im Schulunterricht.</p> <p>III. Selbständiger Einsatz moderner Messgeräte unter Verwendung computergestützter Aufzeichnung und Auswertung.</p> <p>IV. Analysefähigkeit offener Fragestellungen und zugehöriger experimenteller Überprüfungen mit verschiedenen Lösungswegen</p> <p>V. Kenntnis gängiger experimenteller Ausrüstungen der Physiksammlungen an Schulen.</p> <p>VI. Didaktische und methodische Analysefähigkeit zentraler Themen des experimentellen Physikunterrichts</p> <p>VII. Konstruktiver Umgang mit Fehlern und Schwierigkeiten. Selbstkritische Beurteilung von Arbeitsprozess und Arbeitsergebnis.</p>											
1	jährlich im WiSe	5	5	P	PHY-LAGym-T-B	<b>Theoretische Physik B (Elektrodynamik und Relativitätstheorie)</b>			Modulabschlussklausur	ja	8
						Elektrodynamik und Relativitätstheorie	V	4			
						Übungen zur Elektrodynamik und Relativitätstheorie	Ü	2			
<p>Angestrebte Lernergebnisse:</p> <p>Im Hinblick auf das Berufsfeld Schule wird die Fähigkeit erlangt, die Grundlagen der Theorie des Elektromagnetismus und der Relativitätstheorie zu erfassen, darzustellen und auf konkrete Beispiele anzuwenden.</p> <p>Ferner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherer Umgang mit den Grundbegriffen der Elektrodynamik.</li> <li>• Verständnis des Feldbegriffs und seiner Anwendungen.</li> <li>• Beherrschung der grundlegenden Methoden der Vektoranalysis und ihrer Veranschaulichung anhand physikalischer Gesetze.</li> <li>• Kenntnis der grundlegenden Phänomene der speziellen Relativitätstheorie.</li> </ul>											

## Physik im Lehramt für Gymnasien (LAGym) mit UF 1

1	jährlich	6	6	P	PHY-LA-SDM	<b>Einführung in die Struktur der Materie</b> Einführung in die Struktur der Materie	V, S 6	Klausur	ja	7
<p>Angestrebte Lernergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Gesetzmäßigkeiten der Struktur der Materie erfassen, formalisieren und darstellen.</li> <li>- Kenntnisse über den Aufbau und den daraus resultierenden Eigenschaften von Materie von Elementarteilchen bis hin zu Festkörpern.</li> </ul>										
1	jährlich	6	6	P	PHY-LA-Sem	<b>Seminar über Methoden und Ziele der Physik</b> Seminar über Methoden und Ziele der Physik	S 2	Referat und schriftliche Ausarbeitung	ja	3
<p>Angestrebte Lernergebnisse:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Erarbeiten wissenschaftlicher Texte mit physikalischem Inhalt.</li> <li>- systematischen Suche nach relevanter Literatur.</li> <li>- strukturierte mündliche und schriftliche Präsentation auch anspruchsvoller physikalischer Sachverhalte.</li> </ul> <p>Ferner</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Vertiefen der Kenntnisse von Vortragstechniken und ergänzender Einsatz unterschiedlicher Medien.</li> <li>- Stärken der mündlichen und schriftlichen Kommunikationsfähigkeit im Rahmen einer fachlichen Diskussion und einer schriftlichen Ausarbeitung.</li> <li>- Schulen der Kritikfähigkeit.</li> </ul>										
1	jedes Semester	6	6	P	PHY-BA	<b>Abschlussmodul</b>		Schriftliche Arbeit und Kolloquium	ja	10
<p>Angestrebte Lernergebnisse:</p> <p>Die Studierenden erschließen sich ein physikalisches Thema mit begrenztem Umfang, das sie anschließend mit Blick auf Einsatz und Vermittlung im Schulunterricht bearbeiten. Die Ergebnisse werden schriftlich und mit Hilfe von Bildern und Diagrammen anschaulich dokumentiert und in einem Seminarvortrag vorgestellt. Dabei lernen die Studierenden wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden in eine schulgemäße Form umzusetzen und darzustellen. Sie entwickeln neben der Fachkompetenz Methodenkompetenz bei der Literaturrecherche, der Erarbeitung, der Dokumentation und schließlich in der schulgemäßen Präsentation naturwissenschaftlicher Themen.</p>										

## Physik im Lehramt an Gymnasien (LAGym) mit UF 2

Angaben zum Modul						Lehrveranstaltungen			Prüfungen			
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Referenzsemester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
2	jedes Semester	1	2	P	PHY-LAGym-E 1/2	<b>Physik I/II für LAGym</b>				mdl. Modulabschlussprüfung	ja	24
						Physik I		V	4			
						Einführung in die Theoretische Physik I		V	3			
						Übungen zu Physik I und Einführung in die Theoretische Physik I		Ü	3			
						Physik II		V	4			
						Einführung in die Theoretische Physik II		V	3			
						Übungen zu Physik II und Einführung in die Theoretische Physik II		Ü	3			
						Physik I						
<p>Angestrebte Lernergebnisse:            Im Hinblick auf das Berufsfeld Schule die Fähigkeit, die Gesetzmäßigkeiten der Mechanik und Wärmelehre und elektromagnetischer Erscheinungen zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen.            Ferner:            Physik I            • Verständnis grundlegender Phänomene der Mechanik und Wärmelehre.            • Einblick in die Grundlagen theoretischer Begriffsbildung und Erwerb der dazugehörigen mathematischen Methoden.            • Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Newtonschen Mechanik            Physik II            • Verständnis grundlegender Phänomene der Elektrizität, des Magnetismus und der Optik.            • Einblick in die Grundlagen theoretischer Begriffsbildung klassischer Felder und sicherer Umgang mit den Rechenmethoden der Vektoranalysis.            • Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Maxwell-Theorie.</p>												
1	jedes Semester	3	5	P	PHY-AP 1	<b>Physikalisches Praktikum I für Studierende der Naturwissenschaften</b>				Praktikumsabschluss	nein	8
						Physikalisches Praktikum 1		P	5			
<p>Angestrebte Lernergebnisse:            Die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Sachverhalte aus den Bereichen Mechanik und Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Wellen zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen.            Ferner:            I. Kenntnisse der experimentellen Methoden und Instrumente der Physik.            II. Fähigkeit zur praktischen Anwendung und Überprüfung der in den Modulen Physik I und Physik II erlernten Gesetze in einfachen Versuchsaufbauten, die teilweise selbst zu erstellen sind.            III. Kritischer Umgang mit Messergebnissen; Abschätzung von Fehlern und deren Ursache.            IV. Fähigkeit zur Anfertigung von Messprotokollen, zur mündlichen und schriftlichen Darstellung von Versuchsdurchführung, Messergebnissen und zu deren Interpretation.            V. Fähigkeit zur Durchführung von Projekten im Team (ABK).</p>												
1	jedes Semester	3	5	P	PHY-LAGym-E3	<b>Physik III für LAGym</b>				mdl. Modulabschlussprüfung	ja	8
						Physik III		V	4			
						Übungen zu Physik III (für Lehramtsstudierende)		Ü	2			
<p>Angestrebte Lernergebnisse:            Im Hinblick auf das Berufsfeld Schule die Fähigkeit, die Gesetzmäßigkeiten der Quantenmechanik zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen.            Die Studierenden erhalten darüber hinaus einen Einblick in die Konzepte und Methoden der Quantentheorie und erwerben die Fähigkeit, die erlernten Regeln und Gesetzmäßigkeiten auf Probleme aus der Atomphysik und der kondensierten Materie anzuwenden</p>												

## Physik im Lehramt an Gymnasien (LAGym) mit UF 2

1	jährlich im SoSe	4	4	P	PHY-LAGym-T-A	<b>Theoretische Physik A (Quantenmechanik)</b>		Modulabschlussklausur	ja	9	
						Quantenmechanik	V	4			
						Übungen zur Quantenmechanik	Ü	2			
<p>Angestrebte Lernergebnisse:          Im Hinblick auf das Berufsfeld Schule die Fähigkeit, die Grundlagen der Quantentheorie zu erfassen, darzustellen und auf konkrete Beispiele anzuwenden.          Ferner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherer Umgang mit den Grundbegriffen der Quantenmechanik.</li> <li>• Verständnis der Wahrscheinlichkeitsinterpretation von Wellenfunktionen.</li> <li>• Beherrschung einfacher Anwendungen des Operator-Konzepts und des Hilbertraum-Formalismus.</li> <li>• Kenntnis aktueller Themen der Quantenmechanik von allgemeinem Interesse.</li> </ul>											
1	jährlich	4	4	P	PHY-LA-SV I	<b>Schulversuche I</b>			Praktikumsabschluss	nein	3
						Schulversuche I	P	2			
<p>Angestrebte Lernergebnisse:          I. Fähigkeit der Planung adressatengerechter Demonstrations- und Schülerexperimente          II. Kompetenzen in der Durchführung und Auswertung von Demonstrations- und Schülerexperimenten im Schulunterricht.          III. Selbständiger Einsatz moderner Messgeräte unter Verwendung computergestützter Aufzeichnung und Auswertung.          IV. Analysefähigkeit offener Fragestellungen und zugehöriger experimenteller Überprüfungen mit verschiedenen Lösungswegen          V. Kenntnis gängiger experimenteller Ausrüstungen der Physiksammlungen an Schulen.          VI. Didaktische und methodische Analysefähigkeit zentraler Themen des experimentellen Physikunterrichts          VII. Konstruktiver Umgang mit Fehlern und Schwierigkeiten. Selbstkritische Beurteilung von Arbeitsprozess und Arbeitsergebnis.</p>											
1	jährlich im WiSe	5	5	P	PHY-LAGym-T-B	<b>Theoretische Physik B (Elektrodynamik und Relativitätstheorie)</b>			Modulabschlussklausur	ja	8
						Elektrodynamik und Relativitätstheorie	V	4			
						Übungen zur Elektrodynamik und Relativitätstheorie	Ü	2			
<p>Angestrebte Lernergebnisse:          Im Hinblick auf das Berufsfeld Schule wird die Fähigkeit erlangt, die Grundlagen der Theorie des Elektromagnetismus und der Relativitätstheorie zu erfassen, darzustellen und auf konkrete Beispiele anzuwenden.          Ferner:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherer Umgang mit den Grundbegriffen der Elektrodynamik.</li> <li>• Verständnis des Feldbegriffs und seiner Anwendungen.</li> <li>• Beherrschung der grundlegenden Methoden der Vektoranalysis und ihrer Veranschaulichung anhand physikalischer Gesetze.</li> <li>• Kenntnis der grundlegenden Phänomene der speziellen Relativitätstheorie.</li> </ul>											
1	jedes Semester	6	6	P	PHY-BA	<b>Abschlussmodul</b>			Schriftliche Arbeit und Kolloquium	ja	10
<p>Angestrebte Lernergebnisse:          Die Studierenden erschließen sich ein physikalisches Thema mit begrenztem Umfang, das sie anschließend mit Blick auf Einsatz und Vermittlung im Schulunterricht bearbeiten. Die Ergebnisse werden schriftlich und mit Hilfe von Bildern und Diagrammen anschaulich dokumentiert und in einem Seminarvortrag vorgestellt. Dabei lernen die Studierenden wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden in eine schulgemäße Form umzusetzen und darzustellen. Sie entwickeln neben der Fachkompetenz Methodenkompetenz bei der Literaturrecherche, der Erarbeitung, der Dokumentation und schließlich in der schulgemäßen Präsentation naturwissenschaftlicher Themen.</p>											

## Physik im Lehramt für Primar-/Sekundarstufe 1 (LAPS)

Angaben zum Modul						Lehrveranstaltungen				Prüfungen		
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Referenzsemester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungstitel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
1	jährlich im WiSe	1	3	P	PHY-LA-N0	<b>Mathematische Grundlagen der Physik</b>				Klausur	ja	9
						Mathematische Grundlagen der Physik		V	4			
						Übungen zu Mathematischen Grundlagen der Physik		Ü	2			
Angestrebte Lernergebnisse: - Sichere Beherrschung der allgemeinen mathematischen Grundlagen. - Erwerb und Anwendung von mathematischen Methoden, die in der Physik häufig verwendet werden. - Verknüpfung von mathematischen Begriffen und physikalischen Fragestellungen.												
1	jedes Semester	2	5	P	PHY-AP 1	<b>Physikalisches Praktikum I für Studierende der Naturwissenschaften</b>				Praktikumsabschluss	nein	8
						Physikalisches Praktikum 1		P	5			
Angestrebte Lernergebnisse: Die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Sachverhalte aus den Bereichen Mechanik und Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Wellen zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen. Ferner: I. Kenntnisse der experimentellen Methoden und Instrumente der Physik. II. Fähigkeit zur praktischen Anwendung und Überprüfung der in den Modulen Physik I und Physik II erlernten Gesetze in einfachen Versuchsaufbauten, die teilweise selbst zu erstellen sind. III. Kritischer Umgang mit Messergebnissen; Abschätzung von Fehlern und deren Ursache. IV. Fähigkeit zur Anfertigung von Messprotokollen, zur mündlichen und schriftlichen Darstellung von Versuchsdurchführung, Messergebnissen und zu deren Interpretation. V. Fähigkeit zur Durchführung von Projekten im Team (ABK).												
2	jedes Semester	2	4	P	PHY-LA-E 1/2	<b>Physik I/II für LAB, LAPS, LAS</b>				mdl. Modulabschlussprüfung	ja	14
						Physik I		V	4			
						Übungen zu Physik I		Ü	2			
						Physik II		V	4			
						Übungen zu Physik II		Ü	2			
Angestrebte Lernergebnisse: Im Hinblick auf das Berufsfeld Schule die Fähigkeit, die Gesetzmäßigkeiten der Mechanik und Wärmelehre zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen. Ferner: Physik I • Verständnis grundlegender Phänomene der Mechanik und Wärmelehre. • Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Newtonschen Mechanik. Physik II • Verständnis grundlegender Phänomene der Elektrizität, des Magnetismus und der Optik. • Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Maxwell-Theorie.												
1	jedes Semester	4	4	P	PHY-LA-E3	<b>Physik III für LAB, LAPS, LAS</b>				mdl. Modulabschlussprüfung	ja	7
						Physik III		V	4			
						Übungen zu Physik III		Ü	2			
Angestrebte Lernergebnisse: Im Hinblick auf das Berufsfeld Schule die Fähigkeit, die Gesetzmäßigkeiten der Quantenmechanik zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen. Die Studierenden erhalten darüber hinaus einen Einblick in die Konzepte und Methoden der Quantentheorie und erwerben die Fähigkeit, die erlernten Regeln und Gesetzmäßigkeiten auf Probleme aus der Atomphysik und der kondensierten Materie anzuwenden												

## Physik im Lehramt für Primar-/Sekundarstufe 1 (LAPS)

1	jedes Semester	5	6	P	PHY-AP 2	<b>Physikalisches Praktikum II für Studierende der Naturwissenschaften</b>	Praktikumsabschluss	nein	7	
						Physikalisches Praktikum 2	P	5		
<p>Angestrebte Lernergebnisse:            Die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Sachverhalte aus den Bereichen Atomphysik, Elektronik, Optik, Schwingungen zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen.            Ferner:            I. Kenntnisse der experimentellen Methoden und Instrumente der Physik.            II. Fähigkeit zur praktischen Anwendung und Überprüfung der in den Modulen Physik I und Physik II erlernten Gesetze in einfachen Versuchsaufbauten, die teilweise selbst zu erstellen sind.            III. Kritischer Umgang mit Messergebnissen; Abschätzung von Fehlern und deren Ursache.            IV. Fähigkeit zur Anfertigung von Messprotokollen, zur mündlichen und schriftlichen Darstellung von Versuchsdurchführung, Messergebnissen und zu deren Interpretation.            V. Fähigkeit zur Durchführung von Projekten im Team (ABK).</p>										
1	jedes Semester	6	6	P	PHY-BA	<b>Abschlussmodul</b>	Schriftliche Arbeit und Kolloquium	ja	10	
<p>Angestrebte Lernergebnisse:            Die Studierenden erschließen sich ein physikalisches Thema mit begrenztem Umfang, das sie anschließend mit Blick auf Einsatz und Vermittlung im Schulunterricht bearbeiten. Die Ergebnisse werden schriftlich und mit Hilfe von Bildern und Diagrammen anschaulich dokumentiert und in einem Seminarvortrag vorgestellt. Dabei lernen die Studierenden wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden in eine schulgemäße Form umzusetzen und darzustellen. Sie entwickeln neben der Fachkompetenz Methodenkompetenz bei der Literaturrecherche, der Erarbeitung, der Dokumentation und schließlich in der schulgemäßen Präsentation naturwissenschaftlicher Themen.</p>										

## Physik im Lehramt für Berufs- /Sonderschule (LAB, LAS)

Angaben zum Modul						Lehrveranstaltungen			Prüfungen			
Dauer in Semester	Angebotsturnus	Empfohlenes Semester	Referenzsemester	Modultyp: Pflicht (P) oder Wahlpflicht (WP)	Modulnummer/-kürzel	Modul	Veranstaltungs-titel	Veranstaltungsform	SWS	Prüfungsform	benotet	Leistungspunkte
1	jährlich im WiSe	1	3	P	PHY-LA-N0	<b>Mathematische Grundlagen der Physik</b>				Klausur	ja	9
						Mathematische Grundlagen der Physik		V	4			
						Übungen zu Mathematischen Grundlagen der Physik		Ü	2			
Angestrebte Lernergebnisse: - Sichere Beherrschung der allgemeinen mathematischen Grundlagen. - Erwerb und Anwendung von mathematischen Methoden, die in der Physik häufig verwendet werden. - Verknüpfung von mathematischen Begriffen und physikalischen Fragestellungen.												
1	jedes Semester	2	5	P	PHY-AP 1	<b>Physikalisches Praktikum I für Studierende der Naturwissenschaften</b>				Praktikumsabschluss	nein	8
						Physikalisches Praktikum 1		P	5			
Angestrebte Lernergebnisse: Die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Sachverhalte aus den Bereichen Mechanik und Wärmelehre, Elektrizität und Magnetismus, Wellen zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen. Ferner: I. Kenntnisse der experimentellen Methoden und Instrumente der Physik. II. Fähigkeit zur praktischen Anwendung und Überprüfung der in den Modulen Physik I und Physik II erlernten Gesetze in einfachen Versuchsaufbauten, die teilweise selbst zu erstellen sind. III. Kritischer Umgang mit Messergebnissen; Abschätzung von Fehlern und deren Ursache. IV. Fähigkeit zur Anfertigung von Messprotokollen, zur mündlichen und schriftlichen Darstellung von Versuchsdurchführung, Messergebnissen und zu deren Interpretation. V. Fähigkeit zur Durchführung von Projekten im Team (ABK).												
2	jedes Semester	2	4	P	PHY-LA-E 1/2	<b>Physik I/II für LAB, LAPS, LAS</b>				mdl. Modulabschlussprüfung	ja	14
						Physik I		V	4			
						Übungen zu Physik I		Ü	2			
						Physik II		V	4			
						Übungen zu Physik II		Ü	2			
Angestrebte Lernergebnisse: Im Hinblick auf das Berufsfeld Schule die Fähigkeit, die Gesetzmäßigkeiten der Mechanik und Wärmelehre zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen. Ferner: Physik I • Verständnis grundlegender Phänomene der Mechanik und Wärmelehre. • Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Newtonschen Mechanik. Physik II • Verständnis grundlegender Phänomene der Elektrizität, des Magnetismus und der Optik. • Verständnis für den Zusammenhang zwischen experimenteller Beobachtung und theoretischer Beschreibung im Rahmen der Maxwell-Theorie.												
1	jedes Semester	4	4	P	PHY-LA-E3	<b>Physik III für LAB, LAPS, LAS</b>				mdl. Modulabschlussprüfung	ja	7
						Physik III		V	4			
						Übungen zu Physik III		Ü	2			
Angestrebte Lernergebnisse: Im Hinblick auf das Berufsfeld Schule die Fähigkeit, die Gesetzmäßigkeiten der Quantenmechanik zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen. Die Studierenden erhalten darüber hinaus einen Einblick in die Konzepte und Methoden der Quantentheorie und erwerben die Fähigkeit, die erlernten Regeln und Gesetzmäßigkeiten auf Probleme aus der Atomphysik und der kondensierten Materie anzuwenden												



## Physik im Lehramt für Berufs- /Sonderschule (LAB, LAS)

1	jedes Semester	5	5	P	PHY-AP 2LA	<b>Physikalisches Praktikum II für Studierende der Naturwissenschaften</b>		Praktikumsabschluss	nein	4
						Physikalisches Praktikum 2	P 3			
<p>Angestrebte Lernergebnisse:                  Die Fähigkeit, naturwissenschaftliche Sachverhalte aus den Bereichen Atomphysik, Elektronik, Optik, Schwingungen zu erfassen, zu formalisieren und darzustellen.                  Ferner:                  I. Kenntnisse der experimentellen Methoden und Instrumente der Physik.                  II. Fähigkeit zur praktischen Anwendung und Überprüfung der in den Modulen Physik I und Physik II erlernten Gesetze in einfachen Versuchsaufbauten, die teilweise selbst zu erstellen sind.                  III. Kritischer Umgang mit Messergebnissen; Abschätzung von Fehlern und deren Ursache.                  IV. Fähigkeit zur Anfertigung von Messprotokollen, zur mündlichen und schriftlichen Darstellung von Versuchsdurchführung, Messergebnissen und zu deren Interpretation.                  V. Fähigkeit zur Durchführung von Projekten im Team (ABK).</p>										
1	jährlich	4	4	P	PHY-LA-SV I	<b>Schulversuche I</b>		Praktikumsabschluss	nein	3
						Schulversuche I	P 2			
<p>Angestrebte Lernergebnisse:                  I. Fähigkeit der Planung adressatengerechter Demonstrations- und Schülerexperimente                  II. Kompetenzen in der Durchführung und Auswertung von Demonstrations- und Schülerexperimenten im Schulunterricht.                  III. Selbständiger Einsatz moderner Messgeräte unter Verwendung computergestützter Aufzeichnung und Auswertung.                  IV. Analysefähigkeit offener Fragestellungen und zugehöriger experimenteller Überprüfungen mit verschiedenen Lösungswegen                  V. Kenntnis gängiger experimenteller Ausrüstungen der Physiksammlungen an Schulen.                  VI. Didaktische und methodische Analysefähigkeit zentraler Themen des experimentellen Physikunterrichts                  VII. Konstruktiver Umgang mit Fehlern und Schwierigkeiten. Selbstkritische Beurteilung von Arbeitsprozess und Arbeitsergebnis.</p>										
1	jedes Semester	6	6	P	PHY-BA	<b>Abschlussmodul</b>		Schriftliche Arbeit und Kolloquium	ja	10
<p>Angestrebte Lernergebnisse:                  Die Studierenden erschließen sich ein physikalisches Thema mit begrenztem Umfang, das sie anschließend mit Blick auf Einsatz und Vermittlung im Schulunterricht bearbeiten. Die Ergebnisse werden schriftlich und mit Hilfe von Bildern und Diagrammen anschaulich dokumentiert und in einem Seminarvortrag vorgestellt. Dabei lernen die Studierenden wissenschaftliche Erkenntnisse und Methoden in eine schulgemäße Form umzusetzen und darzustellen. Sie entwickeln neben der Fachkompetenz Methodenkompetenz bei der Literaturrecherche, der Erarbeitung, der Dokumentation und schließlich in der schulgemäßen Präsentation naturwissenschaftlicher Themen.</p>										