

## Nebenfach Physik – 1-Fach Bachelor of Science Geographie

Experimentalphysik I					
Kennnummer	Workload	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
5756Expl	270 Zeitstd.	9LP	1stes Sem.	Jedes Se	ein Se
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>
	a) Vorlesung		56 h	84 h	15-20 Studierende in der Übung
	b) Übung		28 h	84 h	
	c) Prüfungsvorbereitung		---	18 h	
<b>2</b>	<b>Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen</b>				
	<p>Verständnis der Grundbegriffe der Mechanik (Kraft, Energie, Impuls, etc.) und Wärmelehre (Wärme, Temperatur, etc.) sowie der Grundlagen von Schwingungen und Wellen / Demonstration von Naturgesetzen anhand grundlegender Experimente/ Mathematische Formulierung physikalischer Phänomene / Lösen einfacher physikalischer Probleme im Bereich der Mechanik und Wärmelehre.</p> <p>Vorlesung und Übungen stellen hohe Ansprüche an das analytische Denkvermögen der Studierenden. Insbesondere soll auch die Fähigkeit entwickelt werden, Probleme zu abstrahieren. Die Studierenden werden explizit aufgefordert, die Übungen und Prüfungsvorbereitung teilweise im Team zu bewältigen. So besteht in der Regel die Möglichkeit, dass drei Studierende eine gemeinsame Lösung für die Übungen einreichen. Die Studierenden werden darauf hingewiesen, dass im Team die eigenen Stärken eine Hilfe für andere Studierende sein können und die eigenen Schwächen durch die Kompetenzen der anderen Teammitglieder ausgeglichen werden können. Damit schult das Modul soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Kritikfähigkeit und Durchsetzungsvermögen.</p> <p>Durch das – im Vergleich zur typischen Schule - erhöhte Niveau und Tempo der Veranstaltung werden viele Studierende stark belastet und machen Erfahrungen mit Rückschlägen. Durch Ratschläge in Vorlesung und Übungen, das Mentorenprogramm, Tutorien und die Wiederholbarkeit der Klausuren werden die Studierenden trainiert, nach diesen Rückschlägen wieder aufzustehen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte des Moduls</b>				
	<p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Übungen, die folgende Themen behandelt:</p> <p>1. Mechanik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mechanik von Massenpunkten</li> <li>• Dynamik starrer Körper</li> <li>• Mechanik von Festkörpern, Flüssigkeiten und Gasen</li> <li>• Schwingungen (Harmonischer Oszillator, gedämpfte &amp; erzwungene Schwingungen, gekoppelte Oszillatoren, Überlagerung, Schwebung)</li> <li>• Wellen (Wellengleichung, harmonische Wellen, Typen, Intensität, Phasen- und Gruppengeschwindigkeit, Wellenausbreitung (Reflexion und Brechung), Superposition, stehende Wellen, Schall)</li> </ul> <p>2. Wärmelehre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ideales Gas, kinetische Gastheorie</li> <li>• Hauptsätze der Wärmelehre, Entropie</li> <li>• Transportphänomene</li> <li>• Wärmekraftmaschinen</li> </ul>				

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reale Gase und Phasenumwandlungen</li> </ul> <p><u>Literaturempfehlungen:</u>  Halliday, Resnick, Walker: Physik (Wiley-VCH)  Meschede: Gerthsen Physik (Springer Berlin)  Giancoli: Physik (Pearson)  Demtröder: Experimentalphysik 1 (Springer)</p>
4	<p><b>Lehr- und Lernformen</b></p> <p>Parallel zu der Vorlesung finden Übungen statt, in denen Übungsaufgaben gestellt werden, die gemittelt mit Erfolg zu bestehen sind. Eine genaue Definition des Erfolges wird vom Dozenten zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.</p>
5	<p><b>Modulvoraussetzungen</b></p> <p>Keine</p>
6	<p><b>Form der Modulabschlussprüfung</b></p> <p>Zu Beginn der Semesterferien findet eine 120 bis 180-minütige Klausur statt, deren Inhalt der Stoff aus Vorlesung und Übungen ist. Zur Teilnahme an der Klausur sind das erfolgreiche Bestehen der Übungen, sowie eine Anmeldung erforderlich. Vor Beginn oder am Anfang des Folgesemesters wird eine Wiederholungsklausur angeboten.</p> <p>Eine nicht bestandene Klausur kann zweimal wiederholt werden. Unter Einsatz der „Joker“ und des „Asses“ gemäß Prüfungsordnung gibt es weitere Wiederholungsmöglichkeiten.</p> <p>Eine bestandene Klausur kann nicht wiederholt werden. Unbeschadet hiervon kann bei Wahrnehmung des ersten möglichen Prüfungstermins nach Erreichen der Prüfungszulassung, die Prüfung einmalig zur Notenverbesserung am nächsten möglichen Prüfungstermin, wiederholt werden.</p> <p>Eine erneute Teilnahme an der Vorlesung und den Übungen zur Vorbereitung auf eine Wiederholung der Klausur ist möglich.</p> <p>Die Klausurnote ist die Modulnote. Im Falle von zwei bestandenen Klausuren ist die bessere Note die Modulnote.</p>
7	<p><b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b></p> <p>Das erfolgreiche Bestehen der Übungen und der Klausur.</p>
8	<p><b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b></p> <p>BA Physik  BSc Geophysik und Meteorologie, Mathematik, Geographie</p>
9	<p><b>Stellenwert der Modulnote für die Note des Nebenfachs</b></p> <p>Die Modulnote geht mit 50% in die Note des Nebenfachs ein.</p>
10	<p><b>Modulbeauftragte/r</b></p> <p>J. Stutzki</p>
11	<p><b>Sonstige Informationen</b></p> <p>Version: 29.11.13 HK</p>

Experimentalphysik II					
Kennnummer	Workload	Leistungs- punkte	Studien- semester	Häufigkeit des Angebots	Dauer
5756ExpII	270 Zeitstd.	9 LP	2tes (1tes) Sem.	Jedes SoSe	Ein Se
<b>1</b>	<b>Lehrveranstaltungen</b>		<b>Kontaktzeit</b>	<b>Selbststudium</b>	<b>geplante Gruppengröße</b>
	a) Vorlesung		56 h	84 h	15-20 Studierende in der Übung
	b) Übung		28 h	84 h	
	c) Prüfungsvorbereitung		---	18 h	
<b>2</b>	<b>Ziele des Moduls und zu erwerbende Kompetenzen</b>				
	<p>Verständnis der Grundbegriffe der Elektrodynamik (Ladung, Strom, elektromagnetische Felder, etc.) und Optik (geometrische Optik, Wellenoptik, etc.) / Demonstration von Naturgesetzen anhand grundlegender Experimente / Mathematische Formulierungen und Lösen einfacher physikalischer Probleme im Bereich der Elektrodynamik und Optik</p> <p>Vorlesung und Übungen stellen hohe Ansprüche an das analytische Denkvermögen der Studierenden. Insbesondere soll auch die Fähigkeit entwickelt werden, Probleme zu abstrahieren. Die Studierenden werden explizit aufgefordert, die Übungen und Prüfungsvorbereitung teilweise im Team zu bewältigen. So besteht in der Regel die Möglichkeit, dass drei Studierende eine gemeinsame Lösung für die Übungen einreichen. Die Studierenden werden darauf hingewiesen, dass im Team die eigenen Stärken eine Hilfe für andere Studierende sein können und die eigenen Schwächen durch die Kompetenzen der anderen Teammitglieder ausgeglichen werden können. Damit schult das Modul soziale Kompetenzen wie Teamfähigkeit, Kommunikationsfähigkeit, Kritikfähigkeit und Durchsetzungsvermögen.</p>				
<b>3</b>	<b>Inhalte des Moduls</b>				
	<p>Das Modul besteht aus einer Vorlesung mit Übungen, die folgende Themen behandelt:</p> <p>Elektrodynamik</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrostatik</li> <li>• elektrischer Strom</li> <li>• Magnetostatik</li> <li>• Spezielle Relativitätstheorie</li> <li>• Induktion</li> <li>• Materie im Magnetfeld</li> <li>• Maxwell-Gleichungen im Vakuum und in Materie</li> <li>• Wechselstrom, Schwingkreis</li> <li>• Elektromagnetische Wellen (Wellengleichung, Ausbreitung, Huygens'sches Prinzip, Polarisation, Interferenz, stehende Wellen)</li> <li>• Elektromagnetische Wellen in Materie und an Grenzflächen (dielektrische Funktion und Oszillatormodell, Brechung, Reflexion, Fresnel-Gleichungen)</li> <li>• Geometrische Optik</li> </ul> <p><u>Literaturempfehlungen:</u>  Halliday Resnick Walker, Physik (Wiley-VCH)  Gerthsen, Physik (Springer Berlin)  Bergmann Schäfer, Lehrbuch der Experimentalphysik Band II (de Gruyter)  Demtröder: Experimentalphysik 2 (Springer)</p>				
<b>4</b>	<b>Lehr- und Lernformen</b>				

	Parallel zu der Vorlesung finden Übungen statt, in denen Übungsaufgaben gestellt werden, die gemittelt mit Erfolg zu bestehen sind. Eine genaue Definition des Erfolges wird vom Dozenten zu Beginn des Moduls bekannt gegeben.
5	<b>Modulvoraussetzungen</b> Kenntnisse über den Inhalt des Moduls „Experimentalphysik I“
6	<b>Form der Modulabschlussprüfung</b> Zu Beginn der Semesterferien findet eine 120 bis 180-minütige Klausur statt, deren Inhalt der Stoff aus Vorlesung und Übungen ist. Zur Teilnahme an der Klausur sind das erfolgreiche Bestehen der Übungen, sowie eine Anmeldung erforderlich. Vor Beginn oder am Anfang des Folgesemesters wird eine Wiederholungsklausur angeboten.  Eine nicht bestandene Klausur kann wiederholt werden.  Eine bestandene Klausur kann nicht wiederholt werden. Unbeschadet hiervon kann bei Wahrnehmung des ersten möglichen Prüfungstermins nach Erreichen der Prüfungszulassung, die Prüfung einmalig zur Notenverbesserung am nächsten möglichen Prüfungstermin, wiederholt werden.  Eine erneute Teilnahme an der Vorlesung und den Übungen zur Vorbereitung auf eine Wiederholung der Klausur ist möglich. Die Klausurnote ist die Modulnote. Im Falle von zwei bestandenen Klausuren ist die bessere Note die Modulnote.
7	<b>Voraussetzungen für die Vergabe von Leistungspunkten</b> Das erfolgreiche Bestehen der Übungen und der Klausur.
8	<b>Verwendung des Moduls (in anderen Studiengängen)</b> BA Physik BSc Geophysik und Meteorologie, Mathematik, Geographie
9	<b>Stellenwert der Modulnote für die Note des Nebenfachs</b> Die Modulnote geht mit 50% in die Note des Nebenfachs ein.
10	<b>Modulbeauftragte/r</b> P. van Loosdrecht
11	<b>Sonstige Informationen</b> Version: 29.11.13 HK