Studiengang: B.Sc. in Physik (PO von 2006)

Modul-Nr.: physik110
Leistungspunkte: 10
Kategorie: Pflicht
Semester: 1.-2.

Fachgruppe
Physik und Astronomie
Universität Bonn

Modul: Physik I (Mechanik, Wärmelehre)

Modulbestandteile:

Nr.	LV Titel	LV Nr	LP	LV-Art	Aufwand	Sem.
1.	Physik I (Mechanik, Wärmelehre)	physik111	7	Vorl. + Üb.	210 Std.	WS
2.	Praktikum Mechanik, Wärmelehre	physik112	3	Praktikum	90 Std.	SS

Zulassungsvoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse:

Inhalt:
Mechanik-Grundlagen mit Demonstrationsversuchen, Mechanik des Massenpunktes, deformierbare Medien, Vielteilchensysteme, Wärmelehre, Relativistische Aspekte. Dazu 6 Praktikumsversuche

Lernziele/Kompetenzen:
Einarbeitung in die Mechanik und die Wärmelehre; Erarbeitung der Phänomenologie in Vorbereitung auf den theoretischen Unterbau

Prüfungsmodalitäten:
physik111: Zulassungsvoraussetzung zur Modulteilprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen.
physik112: Zulassungsvoraussetzung zur Modulteilprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung): erfolgreiche Bearbeitung der Versuchsprotokolle, mündliche Überprüfung der Versuchsvorbereitung und Durchführung der Versuche

Dauer des Moduls: 2 Semester

Max. Teilnehmerzahl: ca. 200

Anmeldeformalitäten:
s. https://basis.uni-bonn.de u. http://bamawww.physik.uni-bonn.de

Modul: Physik I (Mechanik, Wärmelehre)

Modul-Nr.: physik110

Lehrveranstaltung: Physik I (Mechanik, Wärmelehre)

LV-Nr.: physik111

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Pflicht	Vorlesung mit Übungen	deutsch	4+2	7	WS

Zulassungsvoraussetzungen:

Empfohlene Vorkenntnisse:

Studien- und Prüfungsmodalitäten:
Zulassungsvoraussetzung zur Modulteilprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung): erfolgreiche Teilnahme an den Übungen

Dauer der Lehrveranstaltung:
1 Semester

Lernziele der LV:
Einarbeitung in die Mechanik und die Wärmelehre; Erarbeitung der Phänomenologie in Vorbereitung auf den theoretischen Unterbau

Inhalte der LV:
Grundlagen (Größen, Einheiten; Skalare, Vektoren, trigonometrische Funktionen, differenzieren, partielle und totale Ableitungen, integrieren, komplexe Zahlen, Gradient, Divergenz, Rotation);
Mechanik des Massenpunktes (Kinematik, Dynamik, Relativbewegung; beschleunigte Bezugssysteme, Impuls, Drehimpuls, Arbeit, Energie, Massenmittelpunkt);
Relativistische Kinematik (Lorentz-Transformationen, Längenkontraktion, Zeitdilatation).
Gravitation und Keplerbewegung
Mechanik des Starren Körpers (Kraft, Drehmoment, Statik, Dynamik, Starrer Rotator, freie Achsen, Trägheitsmoment, Kreisel, Schwingungen, Festkörperwellen);
Mechanik deformierbarer Medien (Aggregatzustände, Verformungseigenschaften fester Körper, ruhende Medien, statischer Auftrieb, Oberflächenspannung, bewegte Medien, Wellen und Akustik, dynamischer Auftrieb);
Mechanik der Vielteilchensysteme (Gaskinetik, Temperatur, Zustandsgrößen, Hauptsätze der Wärmelehre, Wärmekraftmaschinen, Entropie und Wahrscheinlichkeit, Diffusion, Transportphänomene)

Literaturhinweise:
W. Demtröder; Experimentalphysik 1 (Springer, Heidelberg 4. Aufl. 2006)
D. Meschede; Gerthsen Physik (Springer, Heidelberg 23. Aufl. 2006)

Modul: Physik I (Mechanik, Wärmelehre)

Modul-Nr.: physik110

Lehrveranstaltung: Praktikum Mechanik, Wärmelehre

LV-Nr.: physik112

Kategorie	LV-Art	Sprache	SWS	LP	Semester
Pflicht	Praktikum	deutsch	3	3	SS

Zulassungsvoraussetzungen:
Teilnahme an Physik I (physik111). Das heißt: erfolgreiche Teilnahme an den Übungen plus Anmeldung zur Modulteilprüfung physik111

Empfohlene Vorkenntnisse:
Grundlagen der statistischen Datenauswertung

Studien- und Prüfungsmodalitäten:
Zulassungsvoraussetzung zur Modulteilprüfung (Klausur oder mündliche Prüfung): erfolgreiche Bearbeitung der Versuchsprotokolle, mündliche Überprüfung der Versuchsvorbereitung und Durchführung der Versuche

Dauer der Lehrveranstaltung:
1 Semester (während der Vorlesungszeit)

Lernziele der LV:
Praktische Erfahrungen zum zielgerichteten Experimentieren und Auswerten. Erarbeitung von Versuchsprotokollen.

Inhalte der LV:
Vorbereiten auf physikalische Grundlagen anhand von Anleitungen und Versuchen. Praktisches Durchführen und Auswerten von Experimenten in kleinen Gruppen.

6 Versuche im Praktikum zur Mechanik und Wärmelehre/Zeitaufwand pro Versuch: Vorbereitung ~8 Std., Durchführung ~ 4 Std., Protokollanfertigung ~ 2 Std.
Auswahl: Einführungsversuch "Was ist ein Praktikum"; Elastizitätskonstanten; Biegung und Knickung; Schwingungen; freie und erzwungene Schwingungen (Pohlsches Drehpendel);Trägheitsmoment und physisches Pendel; spezifische Wärmekapazität; Adiabatenkoeffizient; statistische Schwankungen;

Literaturhinweise:
Versuchsanleitungen: http://pi.physik.uni-bonn.de/~aprakt/
W. Walcher; Praktikum der Physik (Teubner, Wiesbaden 8. Aufl. 2004)
D. Geschke; Physikalisches Praktikum (Teubner, Wiesbaden 12. Aufl. 2001)
V. Blobel; E. Lohrmann; Statistische und numerische Methoden der Datenanalyse (Teubner, Wiesbaden 1. Aufl. 1999)
S. Brandt; Datenanalyse (Spektrum Akademischer Vlg., Heidelberg 4. Aufl. 1999)
E.W. Otten: Repetitorium Experimentalphysik (Springer, Heidelberg 2. Aufl. 2002)
Westphal; Physikalisches Praktikum (Vieweg); Titel vergriffen, aber in der ULB vorhanden
Kohlrausch; Praktische Physik Bd. 1-3 (Teubner, Wiesbaden) Titel vergriffen, aber in der ULB vorhanden