



Curriculum

Brückenkurs Physik, FS18

Dozent:
E-Mail:
web:
Modul :
Umfang:
Datum:

Dr. Donat Adams
donat.adams@fhnw.ch
www.adams-science.com
Brückenkurs Physik
7 Wochenstunden, total 112 Lektionen
21. April 2018

1 Funktion im Rahmen der Ausbildung

Der Brückenkurs richtet sich an Studierende ohne technische BM als Vorbereitung auf das Studium an der Fachhochschule im Bereich des Ingenieurwesens (u.a. Energie- und Umwelttechnik und Wirtschaftsingenieurwesen).

Leitidee

In diesem Kurs sollen die Studierenden auf das Studium an der Fachhochschule vorbereitet werden. In diesem Kurs werden die Inhalte wiederholt und vertieft, die sonst typischerweise im Fach Physik einer Berufsmaturität mit technischer Ausrichtung besprochen werden.

Es wird Wert darauf gelegt den Transfer zum weiterführenden Unterricht an der Fachhochschule sicher zu stellen. Mit dem Bezug zur Alltag und zu möglichen technischen Anwendungen soll der Stoff illustriert werden und nicht nur für eine Hörerschaft zugänglich gemacht werden, die unterschiedliche Vorkenntnisse mitbringt, sondern auch das Interesse wecken das Fach.

Voraussetzungen und empfohlene Vorkenntnisse

Berufsmaturität und die Bereitschaft der Studierenden voraus, sich auf die Materie einzulassen.

2 Unterrichtsorganisation

Lern- und Arbeitsformen

Die grundlegenden Ideen werden in 7 Kontaktlektionen pro Woche erarbeitet. Die Lektionen besteht üblicherweise aus 5 Unterrichtslektionen und 2 Übungslektionen. Im Schnitt arbeitet der/die Studierende zusätzlich 4 Stunden pro Woche individuell:

- Übungsaufgaben lösen
- Besprochene Abschnitte aus dem Buch nachlesen
- Stoff aus Kontaktlektionen repetieren

Zeitaufwand für Studierende

Kontaktunterricht:	112 Lektionen
Selbststudium, Prüfungsvorbereitung:	60 h
Gesamtaufwand:	168h ($\pm 50\%$)

Wichtig sind engagiertes Mitarbeiten, das Stellen von Fragen in der Stunde und das Lösen der Übungsaufgaben.

3 Leistungsbeurteilung

Hilfsmittel

Zugelassen ist ein Taschenrechner. Es darf eine handgeschriebene Zusammenfassung (1 – 2 Seiten A4, einseitig) und die Formelsammlung mitgebracht werden. Bücher und andere kopierte Blätter sind nicht erlaubt.

Leistungsbeurteilung im Kurs

Allgemein gilt: Die Teilnahme an den Prüfungen ist zwingend für Studierende, die eine Aufnahme sur dossier wünschen.

Vier Tests, Dauer je 60 min, angekündigt. Die Termine der Tests werden zu Beginn des Semesters festgelegt.

Die *besten drei Noten* aus den Tests werden gemittelt und auf 1/2 gerundet (eine Streichnote). Dies ergibt die Endnote .

4 Arbeitsmittel

- Buch "Physik für die Berufsmaturität" von R. Mäder, HEP Verlag
- Geodreieck, Lineal und Zirkel
- Taschenrechner, z.B. TI-30 oder TI-89
- evtl. zusätzliche Bücher wie "Physik" von Ivo Raab, Roman Sexl, Brigitte Wessenberg, Verlag Sauerländer

5 Themen der Unterrichtsblöcke

Sind im Inhaltsverzeichnis des Skripts angegeben.

6 Drehbuch

Das Drehbuch ist unverbindlich und wird an den Fortschritt der Klasse angepasst.

Die **fett markierten Titel** bezeichnen die Schwerpunktsthemen.

Der Unterricht findet bis zu den Sommerferien im Raum 1.123.

Datum	Lektionen	Inhalt
Mo. 23.4.	5	Fluidstatik: Dichte, Gewichtskraft, SI-Einheiten
Sa. 28.4.	2	Fluide: Druck in Fluiden, Schweredruck, Druck
Mo. 30.4.	5	Auftriebskraft, Schwimmen, Schweben
Sa. 5.5.	2	Einführung Thermodynamik: Temperatur Messen
Mo. 7.5.	5	Thermodynamik: Temperatur (Brown'sche Bewegung), Wärmeausdehnung Auffahrt
Sa. 14.5.	2	Einführung Thermodynamik: Wärme (ideale Gase)
Mo. 19.5.	5	Thermodynamik: Wärme (spezifische Wärmekapazität)
Sa. 26.5.	2	Test 1: Fluidstatik, Thermodynamik Pfingsten
Mo. 28.5.	2	Vertiefung Wärme: Phasenübergänge und Wärmepumpen
	3	Kinematik: Gleichmässige Bewegung
Sa. 2.6.	2	Kinematik: Beschleunigte Bewegung (Gleichmässig beschleunigte, geradlinige Bewegung)
Mo. 4.6.	5	Vertiefung Kinematik: Weg-Zeit und Geschwindigkeits-Zeit Diagramme
Sa. 9.6.	2	Vertiefung und Übungen
Mo. 11.6.	5	Kinematik: Fallbewegung (senkrechter Wurf, freier Fall)
Sa. 16.6.	2	Test 2: Kinematik
Mo. 18.6.	2	Vertiefung Kinematik: horizontaler Wurf
	3	Kreisbewegungen: Gleichförmige Kreisbewegung, Zentripetalbeschleunigung
Sa. 23.6.	2	Vertiefung Kreisbewegung
Mo. 25.6.	5	Kräfte und die Newtonschen Gesetze: Kraft und beschleunigung, Trägheitsgesetz, Wechselwirkungsgesetz
Sa. 30.6.	2	Vertiefung Kräfte: Beispiele (Federkraft, Gravitationskraft, Normalkraft, Reibungskraft)
Mo. 2.7.	5	Statik: Kräfte in der Statik
Sa. 7.7.	2	Einführung Drehmomente: Gleichgewicht am Hebel
Mo. 9.7.	2	Vertiefung Drehmoment: Bestimmung des Schwerpunkts
	3	Drehmoment: Gleichgewicht am starren Körper
Sa. 14.7.	2	Vertiefung Drehmoment: Auflagerkräfte,
Sa. 14.7.	2	Test 3: Kreisbewegungen und Statik, Drehmomente
Mo. 16.7.	2	Exkurs: Drehimpuls, Kreisel
Sa. 21.7.	2	Exkurs: Vektoren und Matrizen
Sommerferien		

Datum	Lektionen	Inhalt
Mo. 13.8.	5	Arbeit und Energie: Arbeit, Leistung, Einfache Maschinen
Sa. 18.8.	2	Vertiefung Arbeit und Energie: Energieflüsse, Energiehaushalt Schweiz, Klimawandel
Mo. 20.8.	5	Schwingungen und Wellen: Schwingungen, mechanische Wellen, Interferenz und Beugung
Sa. 25.8.	2	Test 4: Drehmomente, Arbeit und Energie, Schwingungen und Wellen
Mo. 27.8.	2	Vertiefung Schwingungen und Wellen: Licht, elektromagnetische Wellen, Ausblick Quantenphysik
	3	Elektrizität: Ladung, Spannung, Stromkreis, Widerstand, Analogie zur Hydraulik
Sa. 1.9.	2	Vertiefung Elektrizität: elektrische Leistung und elektrische Energie
Mo. 3.9.	5	Elektrische Stromkreise: Serienschaltung, Parallelschaltung
Sa. 8.9.	2	Vertiefung elektrische Stromkreise: Gefahren und Schutzmassnahmen