



Curriculum

Vorkurs Physik, FS20

Dozent:

E-Mail:

web:

Modul :

Umfang:

Datum:

Dr. Donat Adams

donat.adams@fhnw.ch

www.adams-science.com

Brückenkurs Physik

10h (5h nach Ostern) pro Woche, total 120 Lektionen

17. Februar 2020

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 10 (5) Kontaktlektionen pro Woche erarbeitet. Die Abendblöcke beinhalten sowohl Theorie wie auch Möglichkeiten zum Üben. Im Schnitt arbeitet der/die Studierende zusätzlich 2 Stunden pro Woche individuell:

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

Zeitaufwand für Studierende

Kontaktunterricht:	120 Lektionen
Selbststudium, Prüfungsvorbereitung:	30 h
Gesamtaufwand:	150h ($\pm 50\%$)

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 Bestimmungen zu den Physikhörsälen

- Essen und Trinken (Wasser ausgenommen) ist in den Physikhörsälen untersagt
- Die Experimente und Geräte, welche sich in den Hörsälen befinden, dürfen von den Studierenden nur unter Aufsicht der Dozierenden bedient werden

6 Drehbuch

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

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

Der Unterricht findet in den Räumen 1.127 (Dienstag) und 1.123 (Donnerstag) statt.

Datum	Inhalt
Di. 18.2.	Fluidstatik: Dichte, Gewichtskraft, SI-Einheiten
Do. 20.2.	Fluide: Druck in Fluiden, Schweredruck, Druck
Di. 25.2.	Auftriebskraft, Schwimmen, Schweben; Einführung Thermodynamik: Temperatur messen
Do. 27.2.	Thermodynamik: Temperatur (Brown'sche Bewegung), Wärmeausdehnung
Di. 03.3.	Wärme ideale Gase, spezifische Wärmekapazität, Phasenübergänge
Do. 05.03	Test 1: Fluidstatik, Thermodynamik; Vertiefung Wärme: Wärmepumpen
Di. 10. 3.	Kinematik: Gleichmässige Bewegung
Do. 12. 3.	Kinematik: Beschleunigte Bewegung (Gleichmässig beschleunigte, geradlinige Bewegung); Weg-Zeit und Geschwindigkeits-Zeit Diagramme
Di. 17. 3.	Exkurs: Vektoren und Matrizen; Fallbewegung (senkrechter Wurf, freier Fall), Vertiefung Kinematik: horizontaler Wurf
Do. 19. 3.	Kreisbewegungen: Gleichförmige Kreisbewegung, Zentripetalbeschleunigung
Di. 24. 3.	Dynamik: Kraft und Beschleunigung; Newtonschen Gesetze: Trägheitsgesetz, Wechselwirkungsgesetz
Do. 26. 3.	Test 2: Kinematik
Di. 31.3.	Exkurs: Ableitungen; Vertiefung Kräfte: Federkraft, Gravitationskraft, Normalkraft, Reibungskraft
Do. 2.3.	Statik: Kräfte in der Statik
Di. 7.4.	Drehmoment: Drehmoment: Gleichgewicht am Hebel, Schwerpunkt, Gleichgewicht am starren Körper
Ostern	
Di. 21.4.	Arbeit und Energie: Arbeit, Leistung, Einfache Maschinen; Erhaltungssatz, Energieformen,
Do. 23.4.	Energieumwandlung: Wirkungsgrad, Beispiele: Elastische Energie, chemische Energie; Energieflüsse, Energiehaushalt Schweiz, Klimawandel
Di. 28.4.	Test 3: Statik, Arbeit und Energie , Exkurs 1: Drehimpuls, Kreisel
Do. 30.4.	Schwingungen und Wellen: Schwingungen, mechanische Wellen, Interferenz und Beugung
Do. 07.5.	Vertiefung Schwingungen und Wellen: Licht, elektromagnetische Wellen, Ausblick Quantenphysik
Do. 14.5	Elektrizität: Ladung, Spannung, Stromkreis, Widerstand, Analogie zur Hydraulik
Auffahrt	
Di. 26.5.	Elektrische Stromkreise: Serienschaltung, Parallelschaltung; Vertiefung Elektrizität: elektrische Leistung und elektrische Energie
Do. 4.6.	Test 4: Schwingungen und Wellen, Elektrizität
Di. 9.6.	Vertiefung elektrische Stromkreise: Gefahren und Schutzmassnahmen; Evaluation