

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

Vorlesung (nur Monobachelor Physik): 80

Mo und Mi von 10 - 12 Uhr

Sprechstunde: Mo 12:30-13:30 oder nach Vereinbarung

Webseite:

*[http://www.physik.fu-berlin.de/einrichtungen/ag/
ag-fumagalli/lehre/ExpPhys_II_SS_2011/index.html](http://www.physik.fu-berlin.de/einrichtungen/ag/ag-fumagalli/lehre/ExpPhys_II_SS_2011/index.html)*

P. Fumagalli

tel: 838-54642

e-mail: paul.fumagalli@fu-berlin.de

Sekretariat: Frau Badow

tel: 838-56141

e-mail: marion.badow@fu-berlin.de

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

Leistungspunkte (laut Studien-/Prüfungsordnung):

Monobachelor Physik: **8 LP**

Übungen (ca. 20-25 Teilnehmer):

Termine:

Monobachelor Physik:

Di 8 - 10 Uhr, SR E1 (1.1.26)

Do 8 - 10 Uhr, SR E1 (1.1.26)

Do 12 - 14 Uhr, SR T3 (1.3.48)

Do 16 - 18 Uhr, SR T1 (1.3.21)

Elsäßer

Elsäßer

Wietstruk

Wietstruk

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

gemeinsame Abgabe der Übungsblätter:

es werden gemeinsame Abgaben der Übungszettel zugelassen,
aber nur für Zweiergruppen

Inhalt der Übungsblätter:

zwei Ausgaben der Übungszettel: einmal mit und einmal ohne Hinweise,
ab und zu freiwillige Aufgaben, zum Teil zur Klausurvorbereitung
(ohne Bewertung, ohne Korrektur, aber mit Besprechung)

Anmeldung zu den Übungsgruppen:

online über: www.mi.fu-berlin.de/kvv/index.htm

Übungen am Do, 8-10 und am Do 16-18 sind noch nicht voll!

Ausgabe Übungsblätter: Montag in der Vorlesung (sowie online)

Abgabe Übungsblätter: Montag, in der Vorlesung, oder
spätestens bis Dienstag Abend 16 Uhr im
Briefkasten im Sekretariat



Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

Klausur: Mo, 4. Juli 2011, 10 – 12 Uhr, Großer Hörsaal und Hörsaal A

Umfang: Vorlesung und besprochene Übungen bis einschließlich 27.06.2011

Hilfsmittel: zwei handgeschriebene A4-Blätter (d.h. insgesamt vier Seiten, keine Kopien!), Taschenrechner.

Inhalt: 6 - 7 Aufgaben mit 3 - 5 Teilaufgaben, ca. zur Hälfte Rechenaufgaben, Rest: Verständnisaufgaben, eine Aufgabe ist identisch mit einer Übungsaufgabe

Bemerkung: **das verwenden von Kopien als Formelsammlung wird mit Punkteabzug bestraft!**

Nachklausur: KW 29 (18.-22.07.2011) oder KW 30 (25.-29.07.2011)

Ort: Großer Hörsaal (Physik)

Umfang: komplette Vorlesung und alle Übungen

Hilfsmittel: 2.5 handgeschriebene A4-Blätter (d.h. insgesamt fünf Seiten, keine Kopien!), Taschenrechner

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

Bedingungen für den Schein:

*regelmäßige Teilnahme: Anwesenheitspflicht ist **ausgesetzt!***

*aktive Teilnahme: **50%** der Übungspunkte und **zweimal** vorrechnen*

*Klausur bestanden: **50%** der Punkte für 8 LP*

*Note für Schein: **100%** aus der Klausurnote*

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

Zugangsvoraussetzungen:

keine

(empfohlen: Experimentalphysik 1, Theor. Physik 1,
Mathematik für Physiker 1)

Vorkenntnisse in Mathematik:

Wichtig sind ausreichende Kenntnisse in:

- Integrieren und Differenzieren
- Vektorgeometrie
- Lineare Approximation (*Taylorentwicklung*)
- Lösen von Bewegungsgleichungen
(*Differentialgleichungen*)
- Matrizenrechnung (*Lösen linearer Gleichungssysteme*)
- komplexe Zahlen und Funktionen

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

Dokumentation (online):

Kurzzusammenfassung jeder Vorlesung mit den wichtigsten Formeln und Begriffen sowie ein paar Fragen zur Überprüfung des Verständnisses

Übersicht über die gezeigten Experimente

Kopie der in der Vorlesung verwendeten Folien

Empfohlene Literatur:

1. Bergmann-Schaefer: *Elektromagnetismus* (Bd. 2) und *Optik* (Bd. 3)
2. Alonso-Finn: Physik
3. Demtröder: Elektrizität und Optik
4. Gerthsen: Physik (sehr knapper Text)
5. Tipler, Halliday oder Giancoli: Physik (zum Einsteigen)

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

1. Termin 11.04.11

Einführung

I Ladung und elektrisches Feld

elektrische Ladung

2. Termin 13.04.11

Coulomb-Kraft & Coulomb-Gesetz,
elektrisches Feld

3. Termin 18.04.11

Feldlinien,
elektrischer Fluss,
Gauß'sches Gesetz

4. Termin 20.04.11

Beispiele zum Gauß'schen Gesetz

II Elektrisches Potential

Definition des elektrischen Potentials und der Spannung,
Zusammenhang elektrisches Feld \Leftrightarrow elektrisches Potential

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

5. Termin 27.04.11

Potential von Ladungsverteilungen,
elektrostatische potentielle Energie,
Äquipotentialflächen

6. Termin 02.05.11

III Kapazität, Dielektrika

Definition der Kapazität,
Kombination von Kondensatoren (Parallel- & Reihenschaltung),
elektrische Feldenergie

7. Termin 04.05.11

Dielektrika
elektrischer Dipol,
elektrische Verschiebung,
elektrische Suszeptibilität

8. Termin 09.05.11

IV Elektrischer Strom

Definition des Stroms und der Stromdichte,
Ohm'sches Gesetz,
Energie des elektrischen Stroms

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

9. Termin 11.05.11

Zusammenschaltung von Widerständen,
Gleichstromkreise und Kirchhoff'sche Regeln,
RC-Kreise (Laden und Entladen eines Kondensators)

10. Termin 16.05.11

mikroskopisches Modell der elektrischen Leitfähigkeit in Metallen

V Magnetfeld

magnetische Kraftwirkung: Lorentz-Kraft

11. Termin 18.05.11

bewegte Ladung im homogenen, senkrechten Magnetfeld,
Hall-Effekt,
Kräfte auf ebene Leiterschleife: magnetisches Moment

12. Termin 23.05.11

Ampère'sches Gesetz,
Biot-Savart-Gesetz

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

13. Termin 25.05.11

Magnetfeld einer Leiterschleife,
lange Spule,
Definition des magnetischen Flusses

14. Termin 30.05.11

VI Induktion und Selbstinduktion

Faraday'sches Induktionsgesetz und Lenz'sche Regel,
Wirbelströme,
Generator und Elektromotor

15. Termin 01.06.11

Selbstinduktion,
Energiedichte des Magnetfelds,
LR-Kreise

16. Termin 06.06.11

VII Materie im Magnetfeld

Einleitung,
Paramagnetismus und Diamagnetismus,
Ferromagnetismus

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

17. Termin 08.06.11

VIII Wechselstrom und Wechselstromwiderstand

Widerstand im Wechselstromkreis,
Kapazität im Wechselstromkreis,
Induktivität im Wechselstromkreis,
Impedanz

18. Termin 15.06.11

unbelasteter und belasteter Transformator

19. Termin 20.06.11

LCR-Kreis

20. Termin 22.06.11

IX Elektromagnetische Wellen

Maxwell'sche Gleichungen,
Poynting-Vektor,
elektromagnetisches Spektrum

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

21. Termin 27.06.11

Polarisation

X Reflexion und Transmission an Grenzflächen

Huygens'sches Prinzip,
Dispersion,
Brechung

22. Termin 29.06.11

geometrische Optik,
Abbildungen mit Linsen,
optische Instrumente

23. Termin 04.07.11

Klausur!!!

24. Termin 06.07.11

Fresnel-Formeln

Experimentalphysik 2, SS 2011 (Fumagalli)

25. Termin 11.07.11

XI Interferenz und Beugung

Kohärenz,

Interferenz an dünnen Schichten,

Fraunhofer-Beugung,

Interferenz am unendlich dünnen Doppelspalt

26. Termin 13.07.11

Beugung am Spalt mit endlicher Breite,

Beugung am Doppelspalt mit endlicher Breite

Ziel der Vorlesung

Elektro

Magnetismus

Statik

elektr. Ladung	<i>Quellen</i>	magn. Dipol
Coulomb-Kraft	<i>Kräfte</i>	Lorenz-Kraft
elektr. Feld	<i>Felder</i>	Magnetfeld
offen	<i>Feldlinien</i>	geschlossen
elektr. Potential	<i>Potentiale</i>	Vektorpotential
Kondensator	<i>Speicherelemente</i>	Spule

Dynamik

bewegte Ladung (Strom)	→	erzeugt Magnetfeld
Kraft auf bewegte Ladung	←	Magnetfeld
erzeugt Spannung	←	zeitabhängiges Magnetfeld

Maxwell-Gleichungen

