

Physik 2: Elektrodynamik

Klausur- und Prüfungsthemen

Vorlesung von Dr. M. zur Nedden im 2. FS Kombibachelor Physik (Modul Pk 2),
Humboldt-Universität zu Berlin, Sommersemester 2011

1. Elektrostatik

- (a) Coulombsches Gesetz (UE0, VL1)
- (b) Elektrisches Feld (UE0, UE1, VL1, VL2)
- (c) Elektrostatisches Potential (UE1, VL2)
- (d) Multipole (VL3)
- (e) Leiter im elektrischen Feld, Kondensatoren (UE2, VL3, VL4)
- (f) Energie im Elektrischen Feld (VL4)
- (g) Dielektrika im elektrischen Feld (VL4, VL5)

2. Elektrischer Strom

- (a) Ladungstransport (VL6)
- (b) Elektrischer Widerstand und Ohmsches Gesetz (UE2, VL6, VL7)
- (c) Leistung und Joulsche Wärme (UE3, VL7)
- (d) Netzwerke und die Kirchhoffschen Regeln (UE3, UE4, VL7)
- (e) Messung elektrischer Ströme (UE4, VL8)
- (f) Leitungsmechanismen (UE4, VL8)
- (g) Stromquellen (UE3, VL8, VL9, VL10)
- (h) Thermoelektrizität (VL10)

3. Magnetostatik

- (a) Permanentmagnetismus (VL11)
- (b) Magnetfelder stationärer Ströme, die Gesetze von Ampere und Biot-Savart (UE5, VL11, VL12)
- (c) Bewegte Ladungen im Magnetfeld, die Lorentzkraft (UE5, VL12, VL13)
- (d) Materie im Magnetfeld (VL13, VL14)

4. Zeitlich variable Felder und Induktion

- (a) Faradaysches Induktionsgesetz (UE6, VL14)
- (b) Lenzsche Regel (UE6, VL14)
- (c) Selbstinduktion und gegenseitige Induktion (UE6, VL14, VL15)
- (d) Energie des magnetischen Feldes (VL15)
- (e) Verschiebungsstrom (VL16)

(f) Maxwellsche Gleichungen (UE11, VL16)

5. Wechselströme

(a) Elektrische Generatoren und Elektromotoren (VL17)

(b) Wechselstrom (UE7, VL17)

(c) Wechselstromkreise und Impedanzen (UE7, UE8, VL17)

(d) Wechselstromschaltungen, Hoch- und Tiefpassfilter (UE8, VL18)

(e) Transformatoren (VL19)

(f) Skineffekt (VL19)

6. Relativistische Mechanik

(a) Inertialsysteme und Galileitransformation (VL10)

(b) Einsteinsche Postulate (UE9, VL20)

(c) Lorentztransformation (UE9, VL20)

(d) Raum-Zeit Diagramme (VL21)

(e) Impuls und Energie (UE9, VL21)

7. Elektromagnetische Schwingungen

(a) Elektromagnetischer Schwingkreis (UE10, VL22)

(b) Gekoppelte Schwingkreise (UE10, VL22)

(c) Erzeugung ungedämpfter Schwingungen (VL23)

(d) Offene Schwingkreise, Hertzscher Dipol (VL23, VL24)

(e) Abstrahlung des schwingenden Dipols (VL24, VL25)

8. Elektromagnetische Wellen in Vakuum

(a) Wellengleichung (UE11, VL25)

(b) Ebene elektromagnetische Wellen (VL25)

(c) Periodische Wellen (VL25)

(d) Polarisation (VL26)

(e) Magnetfeld elektromagnetischer Wellen (VL26)

(f) Energie und Impulstransport (VL27)

(g) Stehende elektromagnetische Wellen (VL27)

(h) Das elektromagnetische Frequenzspektrum (VL27)