

Informationen zur Lehrveranstaltung MNF-phys-Ing: „Physik für Elektrotechnik und Informationstechnik“ – Teil 1 Wintersemester 2021/22

Zeiten & Orte

Vorlesungszeitraum	27.10.2021 – 02.02.2022 (13 Termine, 23.12.2021 – 07.01.2021 unterrichtsfrei)
Vorlesung	mittwochvormittags, 10:15–11:45 Max-Planck-Hörsaal (Leibnizstraße 13, Raum 8)
Übungen	dienstagnachmittags (Präsenz) bzw. mittwochnachmittags (Online); Zeiten und Räume siehe UnivIS
Test & Klausur	Termine werden bekannt gegeben.

Link & Kontakte

Vorlesungsmaterial	http://www.ieap.uni-kiel.de/et/lehre/Uebungen/Ingenieure/
Fragen zur Vorlesung	rossnagel@physik.uni-kiel.de
Fragen zu den Übungen	boettcher@physik.uni-kiel.de

Lehrbücher

Grundlage der Vorlesung	Hering / Martin / Stohrer, <i>Physik für Ingenieure</i>, 12. Auflage, Springer Vieweg, 2016. Kapitel 1, <i>Einführung</i> , S. 1-18. Kapitel 2, <i>Mechanik</i> , S. 19-151.
Kostenfreie Alternative	Tipler / Mosca, <i>Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik</i>, 8. Auflage, Springer Spektrum, 2019. Teil I, <i>Physikalische Größen und Messungen</i> , S. 1-26. Teil II, <i>Mechanik</i> , S. 27-420. https://doi.org/10.1007/978-3-662-58281-7

Gliederung & wöchentlicher Leseauftrag

Seitenangaben beziehen sich auf **Hering/Martin/Stohrer, Physik für Ingenieure (12. Auflage, 2016)**. Zu lesen sind typischerweise <10 Seiten pro Woche. Entsprechende Abschnitte in **Tipler/Mosca, Physik für Studierende der Naturwissenschaften und Technik (8. Auflage, 2019)** lassen sich einfach zuordnen. Verschiebungen bezüglich der Inhalte einzelner Vorlesungen sind möglich.

I EINFÜHRUNG

0 Vorbemerkungen S. 1-7 **V1**
Warum? Wie? Was?

1 Einführung
Was ist Physik?
Beispiel: freier Fall
Physikalische Größen
Basisgrößen/-einheiten

II MECHANIK

2 Kinematik in 1D S. 19-26; 7-13 **V2**
Massenpunkt
Ortsbestimmung
Geschwindigkeit
Beschleunigung
Gleichmäßig beschleunigte Bewegung (freier Fall)
Messgenauigkeit

3 Kinematik in 3D S. 26-32 **V3**
Vektoren
Bahn-/Raumkurve
Orts- und Geschwindigkeitsvektor
Tangential- und Normalbeschleunigung
Schräger Wurf
Gleichförmige Kreisbewegung

4 Newtons Axiome S. 32-38 **V4**
Dynamik
Aktionsprinzip (#2)
Kraft und Masse
Trägheitsprinzip (#1)
Wechselwirkungsprinzip (#3)
Kräfte
Vorhersage der Zukunft **V5**

5	Bewegte Bezugssysteme Inertialsystem Geradlinige Relativbewegung Schein-/Trägheitskraft Kreisförmige Relativbewegung Zentrifugal- und Corioliskraft	S. 38-44	
6	Impuls Kraftstoß und Impuls Impulserhaltung (System von Massenpunkten) Massenmittelpunkt und Schwerpunktsatz Raketengleichung	S. 44-50	V6
7	Arbeit & Energie Arbeit Arbeitsintegral und konservative Kraft Leistung Energiesatz Kinetische und potentielle Energie Energieerhaltung	S. 50-55	V7
8	Stoßprozesse Klassifikation Gerader, zentraler, elastischer Stoß Gerader, zentraler, unelastischer Stoß Beispiel: ballistisches Pendel Schiefer, zentraler, elastischer Stoß	S. 55-61	V8
9	Drehbewegungen (Massenpunkte) Analogie: Translation–Rotation Drehmoment und Drehimpuls Grundgleichung (Newton #2) Rotationsenergie Drehimpulserhaltung	S. 61-67	V9
10	Starrer Körper Translations- und Rotationsfreiheitsgrade (Kinematik) Kräfte und statisches Gleichgewicht Potentielle und kinetische Energie Massenträgheitsmomente Steiners Satz Freie Achsen Kreisel und Präzession	S. 67-85	V10 V11
11	Deformierbarer Körper Elastische Verformung Dehnung und Spannung	S. 92-102	

Plastische Verformung

- | | | | |
|-----------|--|---------------------|------------|
| 12 | Gravitation
Keplers Gesetze
Newtons Gravitationsgesetz
Erklärung der Kepler-Gesetze
Hubarbeit und potentielle Energie | S. 85-92 | V12 |
| 13 | Ruhende Fluide (Flüssigkeiten & Gase)
Druck
Schwere-/Tiefendruck
Auftrieb
Oberflächeneffekte | S. 105-117 | V13 |
| 14 | Strömende Fluide (Flüssigkeiten & Gase)
Ideale Strömungen
Kontinuitäts- und Bernoulli-Gleichung
Anwendungen
Reale Strömungen
Laminare Strömung und innere Reibung
Turbulente Strömung und Strömungswiderstand
Dynamischer Auftrieb | S. 117-126; 132-144 | |