1 28. Oktober: Physik als beschreibende Wissenschaft

Stoff	Versuch
Konzepte in der Physik	Höhlengleichnis
Optische Täuschungen	Projektionen
Messung und Fehler	Stoppuhren, Messlatte, Paralaxe, Pendel
Mathematische Hilfsmittel	-
Vektoren	Kräfteaddition, Kräftedreieck
Schwerpunkt	Schwerpunktsfigur
Massenpunkt	Bewegung des Massenpunktes
Statik	Statik, Leiter
Vektoren, Koordinatensysteme	-

2 30. Oktober: Bewegungen, deren Überlagerungen, Beschleunigung

Stoff	Versuch
Gleichförmige Bewegung	Luftkissenbahn, Übung Flugzeug
beschleunigte Bewegung	Luftkissenbahn
$F = m \cdot a$ und $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$	Luftkissenbahn
Messung freier Fall	freier Fall, Übung Lift
Überlagerung von Bewegungen	Luftkissenbahn mit Ball
Schiefer Wurf, “	Ballwurf, Wasserparabel, Übung Ballwurf
Freier Fall, “	Wilhelm Tell
$F = m \cdot a$ und $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$	Federwaage, Kräfteaddition, Kraftmesser

3 4. November: Kraft, Impuls und Energie, Federgesetz

Stoff	Versuch
Newton 1	Riesenbleistift
$p = m \cdot v$ bzw. $\vec{p} = m \cdot \vec{v}$	Impulserhaltung, Armbrust, Kugelreihe
Newton 2	-
Newton 3	Kafeetasse, Rollwagen
Federgesetz, $m\ddot{x} = -kx$	Federpendel
Die vier Grundkräfte	Kräfte
Energie ist Kraft mal Weg	Matrosensitz
Energieerhaltung	Pendel, Marterpfahl

4 6. November: Drehbewegungen und rotierende Bezugssysteme

Stoff	Versuch
Impuls- und Energieerhaltung, Stöße	Luftkissenbahn, Kugelreihe, Übungen
Definition Winkel	Messband, Kreissegment
Winkelgeschwindigkeit	Klett-Zielscheibe, Stoppuhr
Winkelbeschleunigung	Klett-Zielscheibe, Stoppuhr
Zentrifugalkraft	Drehtisch, Wassereimer, Schleifstein, Looping, Hammerwerfer
Zentripetalkraft	Hammerwerfer ohne Wurf
Bewegung in rotierenden Systemen	“Plattenspieler”, Drehtisch
Corioliskraft	Meteorologieaufnahmen, Foucault-Pendel, Übungen

5 11. November: Drehimpuls, Drehmoment, Schwingungen

Stoff	Versuch
Drehimpuls	Drehstuhl mit Gewichten, Kreisel
Trägheitsmoment	????
Drehimpulserhaltung	Drehstuhl mit Rad
Rotationsenergie, -erhaltung	schiefe Ebene
Drehmoment	aufgehängtes Rad, Garnrolle
Schwingungen	Federpendel, Hookesches Gesetz
Differentialgleichung	-
gekoppelte Pendel	gekoppelte Pendel
Chaotische Pendel	chaotisches Pendel

6 13. November: Bewegungsgleichungen, Gravitation

Stoff	Versuch
Bewegung der Planeten	Simulation, Kugel mit Erde
Die Keplerschen Gesetze	Bilder von Planeten, Animationen, Übung Planetensystem
Herleitung Gravitationsgesetz	Übung Erde-Mond, Sonne-Sonnensystem
Gravitation	Gravitationswaage, Laser, Kamera
Chaotischer Attraktor	Animation Triton?
Rotationskurve Galaxien, dunkle Materie	-
$F = m \cdot a$ bzw. $F = dp/dt$	-
Bewegungsgleichungen	Übung Exomars
Raketengleichung	Raketen

7 18. November: Flüssigkeiten

V

Stoff	Versuch
Hydrostatik	rotierender Wasserbehälter
Hydrostatisches Paradoxon	???
Auftrieb	
Oberflächenspannung	
Seifenblase	Seifenblase, Ballon
Kapillare	
Viskosität, Stokes	Stokesche Reibung
Bernoulli	Bernoulli, hydrodynamisches Paradoxon, Staurohre, Drucksensoren
Hydrodynamischer Auftrieb	Tragflügel
Hagen-Poiseuille	Hagen-Poiseuille
Turbulenz und Widerstand	

8 20. November: Wärmelehre

V

Stoff	Versuch
Umwandlung mechanische in Wärmeenergie	Joule
Wärmeausdehnung	
Ideale Gase	
Van der Waals	
Avogadro, Boltzmann	
Wärmemenge	
Wärmekapazität	Wasserbad, Aluklotz
Phasenänderungen	
Konvektion	
Wärmestrahlung	Hohlspiegel, Lampe, Papier

9 25. November: Statistische Physik

Stoff	Versuch
mikroskopische Beschreibung von Gasen	Luftkissenteller
Konzept der Verteilungsfunktion	
Stöße	
Boltzmann	
Entropie	
Innere Energie	
Wärmemenge	
Arbeit	
Prozesse, Wärmekraftmaschinen	

10 27. November: Thermodynamik II

Stoff	Versuch
<hr/>	
Die Grundgesetze der Thermodynamik	
Akkustik	
Fourieranalyse	Klavier, Fourieranalyse

11 2. Dezember: Elektrische Ladung und Felder V

Stoff	Versuch
<hr/>	
Elektrische Ladung	Katzenfell, Luftballon, etc.
Influenz	Kugelkondensatoren, etc.
Faradayscher Käfig	
Das elektrische Feld	
Superposition elektrischer Felder	
Elektrische Kräfte	

12 4. Dezember: Strom, Ohmsches Gesetz

Stoff	Versuch
<hr/>	
Strom	
Ohmsches Gesetz	
Widerstand	
Elektrische Schaltungen	
Auf- und Entladung von Kondensatoren	
Entstehung von Gewittern	

13 9. Dezember: Magnete

Stoff	Versuch
<hr/>	
Magnete	
Es gibt keine magnetische Monopole	
Stromscheibe	
Induktion	
Helmholtzspule	
Lorentzkraft	

14 11. Dezember: Induktion

Stoff	Versuch
<hr/>	
Zusammenhang zw. el. u. mag. Feldern	
statische Maxwellgleichungen	
Induktionsgesetz	
Lentzsche Regel	
Wirbelströme	
Spulen	
Die vollen Maxwellgleichungen	

15 16. Dezember: Elektromagnetische Wellen

V

Stoff	Versuch
Wechselstrom, Generator	
Elektrischer Schwingkreis	
Erzwungene gekoppelte Schwingung	
Meißnerschaltung	
Lecherleitung	
Herzscher Dipol	

16 18. Dezember: Licht und die spezielle Relativitätstheorie

V

Stoff	Versuch
Maxwellgleichungen und Licht, Wellengleichung	
Ebene Wellen	
Polarisation	
Messung der Lichtgeschwindigkeit	
Licht, Spektrum, Farbe	
Spezielle Relativitätstheorie	

17 13. Januar: Optik

Stoff	Versuch
elm. Wellen in Materie	
Brechungsindex	
Absorption und Dispersion	
Streuung und Interferenz	
Brechungsgesetz von Snellius	
Totalreflexion	
Das Prinzip von Fermat	

18 15. Januar: Geometrische Optik

Stoff	Versuch
Spiegel	
Camera obscura	
Hohlspiegel	
Spiegel- und Linsenformel	
Bildkonstruktion	
Linsen	
Prismen	
Gitter	

19 20. Januar: Das Bohrsche Atommodell

Stoff	Versuch
Photoeffekt	Photoeffekt
Linienpektren	Quecksilberlampe, Prisma
Thompsonsches Atommodell	
Rutherfordsches Atommodell	
Bohrsches Atommodell	Stab, Schnur und Ball

20 22. Januar: Atom- und Molekülphysik

Stoff	Versuch
Atomare Zustände	
Pauliprinzip	
Moleküle	
Molekülspektren	
Anwendung: die Aurora	Movie und Linien
Festkörper und Halbleiter	

21 27. Januar: Kernphysik

Stoff	Versuch
Aufbau von Kernen	
Bindungsenergie von Kernen	
Kernfusion und Aufbau der Sterne	
Entstehung der Elemente	
Kernenergie	

22 29. Januar: Radioaktivität

Stoff	Versuch
Radioaktiver Zerfall	
Abschirmung	
Tunneleffekt	Tunneleffekt
Wechselwirkung ionisierender Strahlung mit Materie	Nebelkammer
Dosimetrie	
Radioaktivität in der Umwelt	

23 3. Februar: Aufbau von Sternen, Milchstraßen

Stoff	Versuch
Der Aufbau der Sonne	
Aufbau von Sternen	
Sternwinde	
Wechselwirkung Sonnenwind-Erde	
Das Leben von Sternen	
Aufbau von Galaxien	

24 5. Februar: Kosmologie

Stoff	Versuch
Dunkle Materie	
Gekrümmte Raumzeit	
Allgemeine Relativitätstheorie	
Schwarze Löcher	
Big-Bang, Inflation, etc.	

25 10. Februar: Klausur

Nicht für alle erforderlich, überprüfen Sie Ihre Studienordnung!

Hilfsmittel: Taschenrechner und eigene Notizen auf max. 4 Seiten DIN A4