

Fach/Kursbezeichnung: Physik PhL1 \_\_\_\_\_

(ggf. Schülergruppe A, B, C ... gem. § 33 (4) APO-GOST und VV 33.41) \*)

## Angaben gemäß § 33 APO-GOST und VV 33.42 Ziffer 3

### Übersicht über die Themen und Unterrichtsgegenstände der Halbjahre 11/I bis 13/II unter Berücksichtigung der Obligatorik

Kurs- halbjahr	Kursthemen, Unterthemen
11/I	
11/II	
12/I	<p>Sachbereich Elektrik - Elektrisches Feld: Kraftwirkung elektrischer Ladungen, logarithmische Koordinatensysteme, Influenz und Polarisation, el. Feldstärke, kugelsymm./zylinder-symm. Ladungsverteilungen; Energie im elektrischen Feld, Wegintegrale; Kondensatoren, Ladungsspeicherung, Kapazität; Nichtleiter im elektrischen Feld: Dielektrikum, elektrische Suszeptibilität und Dielektrizität; Elektron: Millikan-Versuch, Braunsche Röhre, Elektronen in halbleitenden Schichten (Dioden, Transistoren, NTC-Widerstände). Magnetisches Feld: Kraft auf bewegte Elektronen, Kraft auf stromdurchflossene Leiter, Definition von B durch Kraftmessungen (Kompensationsmethode); Entstehung von Feldern: Ampèresches Gesetz, Wegintegral, magnetische Feldkonstante. Magnetfelder verschiedener Geometrien (gerade Leiter, Spulen, Koaxialkabel), Kombinierte Felder: Geladene Teilchen in gekreuzten Feldern, Geschwindigkeitsfilter, Massenspektrograph; Bestimmung der spezifischen Elektronenladung e/m; Teilchenbahnen in Blasenkammern, Bestimmung von Teilchenarten; vektorielle Berechnung elektrischer und magnetischer Kräfte, Kreuzprodukt.</p>

\*) Für jede Schülergruppe ist eine gesonderte Übersicht vorzulegen. Bei teilweise identischen unterrichtlichen Voraussetzungen kann auf die Übersicht einer anderen Gruppe verwiesen werden.

Kurs- halbjahr	Kursthemen, Unterthemen
12/II	<p>Elektromagnetismus: Elektromagnetische Induktion: Flussänderung als Ursache für das Auftreten eines Spannungsstoßes, magnetischer Fluss, integrale Formulierung des faradayschen Induktionsgesetzes; Spezialfälle von Induktion: Induktion im bewegten Leiter und durch Flussdichteänderung, Transformator; Wechselströme in Spulen und Kondensatoren, elektromagnetischer Schwingkreis, Thomsonsche Schwingungsgleichung, Reihen- und Parallelresonanz, Selbstinduktion, Schein- und Blindwiderstand, Phasenverschiebung, Hertzscher Dipol, em. Spektrum.</p> <p>Relativitätstheorie: Ätherhypothese und Michelson-Experiment, Konstanz der Lichtgeschwindigkeit, Systemabhängigkeit von Zeit als Lösung; relativistische Kinematik, Zeitdilatation, Längenkontraktion, Minkowski-Diagramme, Lorentz-Transformation, optischer Dopplereffekt, Vierervektoren, Invarianten. Relativistische Dynamik: Geschwindigkeitsabhängigkeit der Masse, Äquivalenz von Energie und Masse, Erhaltungssätze, Impuls und Kraft</p> <p>Studienfahrt zum CERN: Standardmodell der Elementarteilchenphysik, Teilchenbeschleuniger und -detektoren</p>
13/I	<p>Sachbereich Quantenphysik: Photoeffekt, Quantisierung der Energie bei Licht, Plancksches Wirkungsquantum, Photonen; Elektronenstrahlbeugung, deBroglie-Wellenlänge; Compton-Effekt (relativist.); heisenbergsche Unschärferelation; Wellenpakete</p> <p>Atomphysik: Franck-Hertz-Versuch; quantenhafte Absorption/Emission/Resonanzabsorption von Photonen; Atommodelle: Bohr, eindimensionaler unendlich tiefer Potentialtopf, Schrödinger-Gleichung; Quantisierung der Energie, Zustand, Orbitale, Quantenzahlen, Pauli-Prinzip.</p>
13/II	<p>Kernphysik: Strahlenarten, Natur der Strahlung, Zerfallsgesetz, Zerfallsreihen; Spektroskopie von Kernstrahlung (exp.), Szintillationsdetektor, Vielkanalanalysator; einfaches Kernmodell: Tröpfchenmodell, Nukleonen.</p> <p>Sachbereich Thermodynamik: Wiensches Verschiebungsgesetz, Plancksche Strahlungsformel, Stefan-Boltzmann-Gesetz, Newtonsches Abkühlungsgesetz; Vermessung von Sternen, Strahlungsleistung, Leuchtkraft, Magnitude; Klassen von Sternen; Sternenmodell als thermodynamisches Modell: Verhalten von Gasen bei Temperaturänderung, Zustandsänderung von Gasen, kinetische Gastheorie; Hauptsätze, Entropie; dissipative Strukturen.</p>