Unterrichtsinhalte des Faches Physik in der Oberstufe (Stand 23.6.2005)

Grundkurs Physik

Halbjahr	Inhalte	Mögl. Kontexte
11.1	**Mechanik** • Kinematik und Dynamik des Massenpunktes • Gesetze der gleichförmigen und glm. beschleunigten Bewegung • träge Masse • Trägheitssatz • Kraft, Grundgleichung der Mechanik • Impuls, Impulserhaltung • Energie und Arbeit Lageenergie und Hubarbeit, Bewegungsenergie, Beschleunigungsarbeit Energieentwertung, Reibungsarbeit • Energiebilanzierung bei Übertragung und Umwandlung -Erhaltung und Entwertung von Energie	Physik im Straßenverkehr Bereitstellung, Wandlung und Verbreitung von elektrischer Energie
11.2	• Kreisbewegung und Zentripetalkraft • Gravitationsgesetz **Schwingungen und Wellen** • mechanische Schwingungsvorgänge und Schwingungsgrößen harmonische Schwingungen • mechanische Wellen: Entstehung, Ausbreitung, Longitudinal- und Transversalwellen, Beugung, Interferenz	Physik auf der Kirmes, Weltraumfahrt und Sonnensystem Das menschliche Hören und die Wahrnehmung von Schall
12.1	**Statische Felder:** • Ladungen und Felder, Elektrisches Feld, homogenes Feld • elektrische Feldstärke E, Potentielle Energie im elektrischen Feld, Spannung elektrische Kapazität **Elektromagnetismus** • magnetisches Feld, magnetische Feldgröße B • Lorentzkraft (Stromwaage), Bewegung von Ladungen in elektrischen und magnetischen Feldern (Braunsche Röhre, Fadenstrahlrohr, Wien-Filter)	Auf der Spur des Elektrons Induktionsherd, Sound-Systeme
12.2	• elektromagnetische Induktion, Induktionsgesetz, Selbstinduktion, Induktivität (verzögerter Einschaltvorgang bei Parallelschaltung von L und R, Ein- und Ausschaltvorgänge bei Spulen) **Elektromagnetische Schwingungen und Wellen** • elektromagnetischer Schwingkreis (Grundphänomene, Analogien zum mech. Oszillator, RCL-Schwingkreis 1Hz, Federpendel) • elektromagnetische Wellen: Ausbreitung • Ausbreitung von Licht: Beugung, Interferenz (Mikrowelleninterferenz, Wellenwanne, Lichtbeugung am Spalt, Doppelspalt und Gitter, Wellenlängenmessung)	Wie breitet sich Licht aus und wie lässt es sich einordnen?
13.1	**Quanteneffekte:** • lichtelektrischer Effekt und Lichtquantenhypothese (h-Bestimmung mit Photozelle und Gegenfeldmethode) • de Broglie-Theorie des Elektrons, Welleneigenschaften von Teilchen, (Elektronenbeugung an polykristalliner Materie) • Grenzen der Anwendbarkeit klassischer Begriffe in der Quantenphysik (Doppelspaltversuch mit Elektronen und Licht reduzierter Intensität, Franck-Hertz-Versuch) **Atom- und Kernphysik:** • Atommodelle • Linienspektrum und Energiequantelung des Atoms (Beobachtung von Spektrallinien am Gitter)	Von klassischen Vorstellungen zur Quantenphysik Erkenntnisse über das Atom und den Atomkern
13.2	• ionisierende Strahlung (Strahlungsarten, Nachweismethoden, Röntgenspektroskopie) • radioaktiver Zerfall (Halbwertszeitmessung, Reichweite von Gammastrahlung, Absorption von Gammastrahlung) • Kernspaltung, Kernbausteine, Bindungsenergie, Kettenreaktion	Untersuchung radioaktiver Strahlung