Unterrichtsinhalte des Faches Physik in der Oberstufe (Stand 23.6.2005)

Leistungskurs Physik

Halbjahr	Inhalte	Mögl. Kontexte
12.1	**Statische Felder:** • Ladungen und Felder, elektrisches Feld, homogenes Feld, Coulombgesetz, radialsymmetrisches Feld • elektrische Feldstärke E, Potentielle Energie im elektrischen Feld, Spannung, elektrische Kapazität **Zentralfelder** • Gravitationsfeld, Energie und Arbeit im Gravitationsfeld • Coulombfeld • Arbeit im Zentralfeld **Elektromagnetismus** • magnetisches Feld, magnetische Feldgröße B • Lorentzkraft (Stromwaage), Bewegung von Ladungen in elektrischen und magnetischen Feldern (Braunsche Röhre, Fadenstrahlrohr, Wien-Filter, Hall-Effekt) • elektromagnetische Induktion, Induktionsgesetz, Selbstinduktion, Induktivität (verzögerter Einschaltvorgang bei Parallelschaltung von L und R, Ein- und Ausschaltvorgänge bei Spulen)	Auf der Spur des Elektrons Induktionsherd
12.2	**Elektromagnetische Schwingungen und Wellen** • elektromagnetischer Schwingkreis (Grundphänomene, Analogien zum mech. Oszillator, RCL-Schwingkreis 1Hz, Federpendel, Hertz´scher Dipol) • elektromagnetische Wellen: Ausbreitung • Ausbreitung von Licht: Beugung, Interferenz (Mikrowelleninterferenz, Wellenwanne, Lichtbeugung am Spalt, Doppelspalt und Gitter, Wellenlängenmessung) **Thermodynamik** • 1.+2. Hauptsatz, Entropie, dissipative Strukturen • Thermodynamische Maschinen (Stirling-Motor, Stirling-Kreisprozess, Wärmepumpe)	Sound-Systeme Wie breitet sich Licht aus und wie lässt es sich einordnen? Wärmekraftmaschinen und Wärmepumpen
13.1	**Relativitätstheorie** • Konstanz der Lichtgeschwindigkeit und deren Konsequenzen (Michelson Experiment) • Kinematik, relativistischer Impuls, Äquivalenz von Masse und Energie **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) • Heisenbergsche Unbestimmtheitsrelation **Atom- und Kernphysik:** • Atommodelle • Linienspektrum und Energiequantelung des Atoms (Beobachtung von Spektrallinien am Gitter)	Umdenken in der Mechanik und Elektrik Veränderung in der Raum-Zeit-Vorstellung 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