



SH2008 Grundläggande modern fysik 6,0 hp

Introductory Modern Physics

Fastställande

Kursplan för SH2008 gäller från och med VT09

Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Teknisk fysik

Särskild behörighet

Basic integral and differential calculus, basic algebra and basic mechanics.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

After completing the course, the student should:

- Be able to explain the scientific basis of modern physics as defined by the course content.
- Be able to construct and perform quantum mechanical calculations of simple systems.
- Be able to apply quantum mechanical principles within the natural sciences and technology.
- Have acquired practical experience of experimental methods within modern physics.

Kursinnehåll

Part I (The experimental background of Modern Physics and Quantum Mechanics) 5 hp

The experimental background of modern Physics. Material waves ("de Broglie waves"). Wave packets and the Heisenberg uncertainty relation. Wave-particle duality. Atomic structure. The Bohr model of the atom. Atomic energy levels. The foundations of quantum mechanics. Applications of the Schrödinger equation to simple potentials. Interpretations of wave functions. Plane wave solutions. The harmonic oscillator. Angular momentum and spin. The hydrogen atom and the periodic table. The Pauli principle. Planck's radiation law. X-ray emission and spectra. The structure of the nucleus. Radioactive decay. Application of phenomena such as the photoelectric effect. Quantum mechanical phenomena in the natural sciences and technology, such as tunneling, scanning microscope, the Stern-Gerlach experiment, atomic nuclei, simple molecules. Insulators, conductors and semiconductors.

Del II (Laboratory exercises), 1 hp:

Two laboratory exercises with written reports.

Kurslitteratur

Randy Harris, Modern Physics, Second edition, Pearson International Edition

Examination

- TEN1 - Tentamen, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laboration, 1,0 hp, betygsskala: P, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enskilda studenter.

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

TEN Exam 5 hp, scale B, C, D, E, FX, F

LAB1+2 Laboratory work: scale P, F

Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.