



SH2500 Atom- och molekylfysik

6,0 hp

Atomic and Molecular Physics

Fastställande

Kursplan för SH2500 gäller från och med HT09

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Särskild behörighet

Rekommenderade förkunskaper: SH1009 Modern fysik.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter genomgången kurs skall eleven kunna:

- beskriva i muntlig och skriftlig framställning de observationer inom atom-och-molekylfysiken som ledde fram till den moderna kvantfysiken
- motivera nödvändigheten av kvantmekaniska beskrivningar för atomära och molekylära processer
- förklara hur kvantfysiken ger sig till känna genom atom-och-molekylfysikaliska observationer
- utföra numeriska beräkningar av enklare processer för fria atomer och molekyler och dess växelverkan med elektriska och magnetiska fält
- beskriva, i ord och skrift, och analysera exempel på experiment som ger svar på en given vetenskaplig frågeställning

Kursinnehåll

Atomen, kärnan, elektronen och fotonen - fyra nödvändiga steg för kvantfysikens utveckling. Atomens struktur. Atomer i elektriska och magnetiska fält. Fin- och hyperfin struktur. Röntgenspektroskopi. Molekylers struktur. Rotations-, vibrations- och elektroniska spektra. Kemisk bindning. Optisk spektroskopi. Laserkylning. Bose-Einstein kondensation. Intrasslade kvanttillstånd. Laserns princip. Atomlaser.

Kurslitteratur

H. Haken och H.C. Wolf: The Physics of Atoms and Quanta, Springer Verlag 2000

Examination

- ÖVN1 - Övning, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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 enstaka studenter.

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

Övriga krav för slutbetyg

Ett aktivt deltagande i föreläsningarna med en egen muntlig framställning av ett kursavsnitt (ÖVN1; 1,5 hp). Skriftlig tentamen (TENA; 4,5 hp).

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.