



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

1FY801 Atom- och kärnfysik, 7,5 högskolepoäng

Atomic and Nuclear Physics, 7.5 credits

### Huvudområde

Fysik

### Ämnesgrupp

Fysik

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

GIN

### Fastställande

Fastställd 2009-12-01

Senast reviderad 2020-01-13 av Fakulteten för teknik. Revidering av provmoment.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2020

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Fysik 2, Matematik 3c eller Fysik B, Matematik D (Områdesbehörighet 8/A8).

### Mål

Studenten skall efter avslutad kurs ha:

- grundläggande kunskaper och begreppsapparat i atom- och kärnfysik och en grund för fortsatta studier i fysik
- förmåga att tolka fenomen inom atom- och kärnfysik i form av lagar och principer
- förståelse och vetskap om tillämpningar av området i vardagen
- grundläggande kunskaper om experimentell metodik och någon erfarenhet från planering av experiment inom området
- analysförmåga omfattande dataanalys, uppskattning av mätfel, felanalys, enklare regressions analys, och grundläggande statistiska fördelningar
- förståelse för betydelsen av mätning och observation och de skilda roller som teori och experiment har i fysiken
- grundläggande färdigheter i problemlösning med användande av såväl matematiska verktyg som datasimulering
- tränat sin färdighet i att arbeta i grupp samt förmåga till kommunikation omfattande skriftlig och muntlig framställning.

### Innehåll

Kursen omfattar följande moment:

- atomfysik: ljuskvanta, svartkroppsstrålning, växthuseffekten, fotoelektrisk effekt, Comptoneffekt, dualitetsprincipen, materiens vågnatur, Bohrs atommodell, de Broglies hypotes, Heisenbergs obestämlighetsrelation, Pauliprincipen, väteatomens kvanttal, spinn, flerелеktronsystem, periodiska systemets struktur, röntgenspektra, molekylbindningar, bindningar och energinivåer i fasta ämnen
- kärnfysik: atomkärnans struktur, bindningsenergi, radioaktivt sönderfall, halveringstid, sönderfallsserier, detektortyper, kärnreaktioner, fission, fusion, strålningens växelverkan med materia, dosimetri, och orientering om elementarpartikelfysik
- relativitetsteori: relativistiska begrepp, tidsdilatation, längdkontraktion, relativistiska massa, energi och rörelsemängd.

## Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar, laborationshandledning och grupparbeten. Laborativa moment är obligatoriska.

## Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Skriftliga och/eller muntliga prov. Den huvudsakliga formen för examination bestäms vid kursstart. Bedömning av laborationsredogörelser och fortlöpande bedömning av laborativ färdighet.

Förnyad examination ges i enlighet med Lokala regler för kurs och examination på grundnivå och avancerad nivå vid Linnéuniversitetet.

Om universitetet beslutat att en student har rätt till särskilt pedagogiskt stöd på grund av funktionsnedsättning, har examinator rätt att ge ett anpassat prov eller att studenten genomför provet på ett alternativt sätt.

## Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs kursvärdering. Resultat och analys av genomförd kursvärdering ska skyndsamt återkopplas till de studenter som genomfört kursen. Studenter som deltar vid nästa kurstillfälle erhåller återkoppling vid kursstart. Kursvärdering genomförs anonymt.

## Kurslitteratur och övriga läromedel

### Obligatorisk litteratur

Jönsson G & Nilsson E, *Tillämpad atomfysik*, Teach Support, 2005. Sidor 350 (350).

Climate change, The physical science basis, rapport från International Panel on Climate Change (IPCC), senaste version

Översiktsartiklar om kärnteknologi

Översiktsartiklar om kärnteknologi

### Alternativ litteratur

Benson, H, *University Physics*, John Wiley & Sons, 1996. Pages 134 (942).

Hewitt, P G, *Conceptual Physics*, Addison-Wesley, 2003. Pages 70 (740).