



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 2018-04-23 av Fakulteten för teknik. Borttagning av ECTS-betyg och ändring av kursvärdering.

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2018

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 obestämbarhetsrelation, Pauliprincipen, väteatomens kvanttal, spinn, flerlektronsystem, periodiska systemets struktur, röntgenspektra, molekylbindningar, bindningar och energinivåer i fasta ämnen
- kärnfysik: atomkärnans struktur, bindingsenergi, 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.

Studierande som ej blivit godkänd vid examinationstillfälle erbjuds möjlighet till omtentamen i nära anslutning till ordinarie prov.

Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs en kursvärdering. Resultat och analys av kursvärderingen ska återkopplas till de studenter som genomfört kursen och de studenter som deltar vid nästa kurstillfälle.

Kursvärderingen genomförs anonymt. Den sammanställda rapporten arkiveras.

Övrigt

Efter avslutad utbildning erhåller den studerande ett examensbevis efter ansökan hos Studentcentrums examensenhet.

Efter avslutad kurs kan den studerande i första hand själv ta ut studieintyg via studentportalen. I andra hand kan den studerande erhålla ett kursintyg efter begäran hos institutionssekreteraren.

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).