



Kursplan

Fakulteten för teknik

Institutionen för fysik och elektroteknik

1FY21Ä Fysik I - atom- och kärnfysik, för ämneslärare, 7,5 högskolepoäng

1FY21Ä Physics I - Atomic and Nuclear Physics, for secondary school subject teachers, 7.5 credits

Huvudområde

Fysik

Ämnesgrupp

Fysik

Nivå

Grundnivå

Fördjupning

G1N

Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2023-03-13

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2023

Förkunskaper

Grundläggande behörighet + Fysik 2 och Matematik 4.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Redogöra för grundläggande begrepp och fenomen inom den del av fysiken som omfattas av kursen, och kunna tolka dem i termer av lagar och principer.
- Redogöra för grundläggande experimentell metodik inom den del av fysiken som omfattas av kursen.
- Redogöra för betydelsen av mätning och observation och de skilda roller som teori och experiment har inom den del av fysiken som omfattas av kursen.
- Redogöra för några tillämpningar i vardagen av den del av fysiken som omfattas av kursen.

Färdighet och förmåga

- Lösa problem, utföra analytiska och numeriska beräkningar och föra resonemang inom den del av fysiken som omfattas av kursen samt skriftligt kunna kommunicera dessa lösningar, beräkningar och resonemang.
- Genomföra och redovisa experiment och dataanalys, samt planera enklare experiment inom området.

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, flerlektronssystem, 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, relativistisk massa, energi och rörelsemängd
- Dataanalys inklusive uppskattning av mätfel, felanalys, enklare regressionsanalys och relevanta statistiska fördelningar

Professionell, ämnesdidaktisk och vetenskaplig progression

Kursen betonar experimentens roll för den vetenskapliga utvecklingen: resultat från experiment bryter mot den klassiska fysiken och tvingar fram formuleringar av den moderna fysiken. Denna i sin tur innehåller lagar och principer som ger en ny tolkning och förståelse av en stor mängd fenomen som tas upp i kursen. Förståelsen av den moderna fysikens teori och dess experimentella förankring bildar vetenskaplig bas och ett förhållningssätt till ämnet som är nödvändig för lärarstudenten i sin kommande undervisning.

Laborationerna i kursen bidrar till ämnesdidaktiskt viktiga mål, såsom laborationsvana, dataanalys, kunskaper om experimentella metoder och förmåga att planera systematiska undersökningar.

Undervisningsformer

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

Examination

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

Kursen innehåller två examinationsmoment. Laborationerna är obligatoriska och ger 1 hp i prestation då samtliga är godkända. Kursen avslutas med en skriftlig salstentamen som ger 6,5 hp i prestation. För G krävs godkänt på både tentamen och laborationer. För VG krävs väl godkänt resultat på tentamen.

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.

Överlappning

Kursen kan inte ingå i examen med annan kurs, vars innehåll helt eller delvis överensstämmer med innehållet: 1FY801, 7,5 hp, 1FMÄ02 delkurs 2, 7,5 hp

Kurslitteratur och övriga läromedel

Obligatorisk litteratur

Jönsson Göran, *Tillämpad atomfysik*, Teach Support. Senaste upplagan. Sidor 352 (398).