

FYSC12, Fysik: Kärnfysik och reaktorer, 7,5 högskolepoäng

Physics: Nuclear Physics and Reactors, 7.5 credits

Grundnivå / First Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2010-12-14 att gälla från och med 2010-12-14, vårterminen 2011.

Allmänna uppgifter

Kursen är en obligatorisk kurs på grundnivå för ett naturvetenskapligt kandidatarbete i fysik.

Undervisningsspråk: Engelska

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

G2F, Grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Kursens mål

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall kunna:

- Beskriva och använda den grundläggande moderna fysiken, speciellt inom området kärnfysik.
- Planera, genomföra och redovisa experiment.
- Värdera experimentella resultat.
- Visa en förmåga att bedöma fysikaliska modellers tillämpbarhet och begränsningar.
- Självständigt kunna inhämta nya kunskaper och redovisa dessa i muntligt och skriftligt.
- Översiktligt kunna exemplifiera och beskriva den aktuella forskningen inom kärnfysik.
- Visa förståelse av kärnfysikens roll i samhället.
- Förstå reaktors funktion och användning.

Kursens innehåll

Del 1: Kärnfysik, 6 hp:

- Atomkärnors egenskaper.
- Tvånukleonsystem.
- Excitation och sönderfall av kärnor: betasönderfall genom svag växelverkan, elektromagnetiska övergångar, alfasönderfall.
- Kärnstrukturmodeller: skalmodellen för sfäriska och deformerade system, kollektiva modeller.
- Kärnreaktioner: tvärsnitt och reaktionsmekanismer, reaktioner genom stark och elektromagnetisk växelverkan, fission och fusion, acceleratorer och detektorer.
- Tillämpad kärnfysik.

Del 2: Reaktorfysik 1,5 hp:

- Fissionsreaktorer av olika slag, deras uppbyggnad och användningsområden.
- Reaktorer som energikällor, ur ett miljö- och samhällsperspektiv.

Kursens genomförande

Undervisningen består av lektioner, gruppundervisning samt handledning i samband med

laborationer, datorövningar och seminarier.

Lektionsundervisningen ägnas huvudsakligen åt genomgång av avsnitt ur teorikursen samt

problemlösning. Forskningsinformation, som är ett viktigt inslag i kursen, ges också på lektionstid,

ofta i anslutning till en visning av den aktuella verksamheten.

Laboratoriearbetet utgörs i huvudsak av laborationer, datorövningar, seminarier samt genomgångar i

samband härmed. Alla moment som hör till laboratoriearbetet är obligatoriska.

Laborationsmomenten

på kursen ges ett sammanlagt poängvärde och laborationsprestationerna betygssätts.

Det är en väsentlig del av kursen att de studerande inför gruppen redovisar givna uppgifter.

Kursens examination

Examinationsformerna innehåller normalt dels inlämningsuppgifter och dels en muntlig tentamen.

Kursen tenteras i sin helhet. Normalt ges tre tentamenstillfällen per läsår. Extra tentamenstillfällen kan ges efter överenskommelse

med kursledare och studierektor.

Prov/moment för denna kurs finns i en bilaga i slutet av dokumentet.

Betyg

Betygsskalan omfattar betygsgraderna Underkänd, Godkänd, Väl godkänd. För godkänt betyg på hela kursen krävs godkänd tentamen / godkända laborationsrapporter / godkända inlämningsuppgifter samt deltagande i alla obligatoriska moment.

Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av betygen för den muntliga tentamen och för laborationerna enligt poängvärdena för kursmomenten.

Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande 60 högskolepoäng fysik, inklusive FYSA21, Naturvetenskapliga tankeverktyg, 30 hp eller motsvarande. Kursen FYSC11, Atom- och molekylfysik, 7,5 hp, rekommenderas att läsas innan eller parallellt.

Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med FYSA31, Fysik 3, Modern fysik, 30 hp och FYSB03 Kärnfysik, 7,5 hp.

Prov/moment för kursen FYSC12, Fysik: Kärnfysik och reaktorer

Gäller från V11

- 1001 Muntlig tentamen, 5,0 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd
- 1002 Laborationer och projekt, 2,5 hp
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd