



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

**MAXC11, Produktion av fotoner och neutroner för vetenskap,  
7,5 högskolepoäng**  
*Photon and Neutron Production for Science, 7.5 credits*  
**Grundnivå / First Cycle**

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2010-03-31 att gälla från och med 2010-03-31, höstterminen 2010.

### **Allmänna uppgifter**

Kursen är en valfri kurs på grundnivå för en naturvetenskaplig kandidatexamen i fysik.

*Undervisningsspråk:* Engelska och Svenska  
Vid behov ges kursen i sin helhet på engelska.

*Huvudområde*

Synkrotronljusbaserad vetenskap

*Fördjupning*

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

### **Kursens mål**

Kursens mål är att studenter efter avslutad kurs skall ha förvärvat följande kunskaper och färdigheter:

*Kunskap och förståelse:*

- Kunna beskriva och förklara olika acceleratortyper och deras funktionssätt
- Kunna beskriva hur fotoner och neutroner produceras med hjälp av acceleratörer och leds till experiment
- Känna till och kunna beskriva andra foton-/neutronkällor och tillhörande kärnreaktioner
- Kunna diskutera och exemplifiera fotoners och neutroners användning inom forskning, medicin och industri.

## Kursens innehåll

Kursen består av ett moment om 7,5 högskolepoäng.

Kursen ger en allmän översikt om hur man producerar och använder neutroner och fotoner för vetenskap.

Kursen börjar med en genomgång av olika accelerators (framför allt synkrotroner, linjära protonacceleratorer). De olika komponenterna i en accelerator introduceras och den generella teorin för hur olika komponenter, t ex magneter, används inom accelerators beskrivs och används. Accelerators för synkrotronljus (speciellt synkrotroner) och neutroner (speciellt spallationskällor) beskrivs djupare.

En översikt om traditionella ljuskällor och reaktorbaserade neutronkällor ges. Speciellt fokus riktas mot strålrör (för fotoner) och *neutron guides* (för neutroner) med deras funktionssätt och uppbyggnad. Olika komponenter i typiska strålrör och *neutron guides* introduceras, jämte den optiska teori som beskriver dem och ligger till grund för design och optimering av strålrör och *neutron guides*.

Avslutningsvis presenteras olika aktuella forskningsmetoder baserade på synkrotronljus och neutroner, med tillämpning inom naturvetenskap, medicin och teknik.

## Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av föreläsningar, studiebesök, demonstrationer, seminarier, inlämningsuppgifter, laborationer och gruppövningar. Deltagande i gruppövningar, laborationer, studiebesök, demonstrationer och därmed integrerad annan undervisning samt inlämningsuppgifter är obligatoriskt.

## Kursens examination

Examination sker skriftligt i form av inlämningsuppgifter, laborationsrapporter och tentamen.

För studerande som ej godkänts vid ordinarie tentamen erbjuds ytterligare tentamenstillfälle i nära anslutning härtill.

*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/godkänd inlämningsuppgift samt deltagande i alla obligatoriska moment.

## **Förkunskapskrav**

För tillträde till kursen krävs grundläggande behörighet samt 60 hp inom naturvetenskap eller teknik.

## **Övrigt**

Prov/moment för kursen MAXC11, Produktion av fotoner och neutroner för vetenskap

Gäller från H11

1001 Produktioner av fotoner och neutroner för naturvetenskap, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd