



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

## **MAXM06, Introduktion till synkrotronljusvetenskap, 7,5 högskolepoäng**

*Introduction to Synchrotron Radiation Based Science, 7.5 credits*  
Avancerad nivå / Second Cycle

---

### **Fastställande**

Kursplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetens utbildningsnämnd 2008-11-14 och senast reviderad 2008-11-14. Den reviderade kursplanen gäller från och med 2008-11-14, vårterminen 2009.

### **Allmänna uppgifter**

Kursen ingår i masterprogrammet Synkrotronljusbaserad vetenskap vid den naturvetenskapliga fakulteten. Kursen är en obligatorisk kurs på avancerad nivå för en naturvetenskaplig masterexamen i Synkrotronljusbaserad vetenskap.

*Undervisningsspråk:* Engelska

Kursen ges på engelska.

*Huvudområde*

Synkrotronljusbaserad vetenskap

*Fördjupning*

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

### **Kursens mål**

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

Grundläggande kunskaper och förståelse av:

- Synkrotronjuskällors principiella uppbyggnad och funktion
- grundläggande röntgenoptik
- Synkrotronljuskällans egenskaper (böjmagnet; undulator; wiggler)
- Strålrörs uppbyggnad och funktion
- vara insatt i olika experimenttekniker på synkrotronljusanläggningar
- vara insatt i frielektronlaserns speciella egenskaper såsom extremt hög pulseffekt och extremt kort tidsstruktur och hur dessa egenskaper kan utnyttjas för Nya forskningsområden

- datorsimulering och orientering om några simuleringsprogram

Kunna utföra:

- Datainsamling vid någon experimentstation
- utföra en standardsimulering av enklare röntgenoptiskt element
- kunna genomföra en enkel simulering och optimering av parametrar för insättningselement för givna värden på fotonenergiområde; fotonflöde och polarisation och givna prestanda för lagringsringen
- redovisa kunskaper om synkrotronljusets produktion och synkrotronljusforskning
- utföra överslagsberäkningar över fotonflöden på prov mm.

Vara orienterad om:

- framtida röntgen- och ljuskällor
- synkrotronljusforskningens samhällliga betydelse och synkrotronljusforskningens historia

## Kursens innehåll

Kursen består av ett moment om 7,5 högskolepoäng.  
 Orientering om lagringsringens funktion och uppbyggnad  
 Orientering om vacuumteknikens betydelse  
 Genomgång av huvudområden inom Synkrotronljusforskning  
 Orientering om applikationer av frielektronlaser  
 Orientering om andra VUV ljuskällor  
 Genomgång av egenskaper hos synkrotronljus från böjmagneter och insättningselement  
 Genomgång av vanliga optiska komponenter som används för fokulsering och monokromatisering av synkrotronljus  
 Synkrotronljusforskningens historia  
 Orientering om tillämpad och industriell forskning

## Kursens genomförande

Undervisningen utgörs av : Föreläsningar, gruppövningar, studiebesök samt laborationer på MAX laboratoriet i Lund. Deltagande i laborationer och gruppövningar och därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt.

## Kursens examination

Examination sker med skriftligt och/eller muntligt redovisade inlämningsuppgifter under kursens gång samt med skriftliga laborations och övningsrapporter. Ett syfte med inlämningsuppgifterna är att de skall utgöra underlag för en uppdatering av ett material på en kurshemsida. 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 godkända laborationsrapporter, godkända inlämningsuppgifter, samt aktivt deltagande i alla obligatoriska moment. Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen.

## Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs Engelska B samt grundläggande behörighet samt 90 hp inom naturvetenskap eller teknik.

## Övrigt

Kursen kan inte tillgodoräknas i examen tillsammans med MAXM01 Introduktion till Synkrotronljusvetenskap 5 hp

Prov/moment för kursen MAXM06, Introduktion till synkrotronljusvetenskap

Gäller från H09

0801 Introduktion till synkrotronljusvetenskap, 7,5 hp  
Betygsskala: Underkänd, Godkänd, Väl godkänd