



Kursplan för läsåret 2011/2012
(Genererad 2011-08-31.)

PRODUKTION AV FOTONER OCH NEUTRONER FÖR EXTF90 VETENSKAP

Photon and Neutron Production for Science

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygsskala:** UV. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

Huvudområde: Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska. **Valfri för:** F4aft, F4, N5. **Kursansvarig:** Rami Sankari, rami.sankari@maxlab.lu.se och Erik Wallén, erik.wallén@maxlab.lu.se, Fysiska institutionen. **Förutsatta förkunskaper:** Grundkurser i matematik och fysik. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen, godkända laborationer och godkända inlämningsuppgifter. Deltagande i gruppövningar, demonstrationer, laborationer och därmed integrerad annan undervisning är obligatoriskt. Slutbetyget avgörs genom en sammanvägning av resultaten på de moment som ingår i examinationen. **Övrigt:** Kursen ges av naturvetenskapliga fakulteten (MAXC11) och följer inte nödvändigtvis läsperiodsindelningen. **Hemsida:** <http://www.maxlab.lu.se>.

Syfte

Kursen syftar till att ge en allmän översikt om hur man i acceleratorer och reaktorer producerar och använder neutroner och fotoner för vetenskap. Kursen syftar vidare till att ge en solid bas för vidare studier mot uppbyggnad av och vetenskap vid de stora anläggningarna såsom MAX IV och ESS.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna beskriva och förklara olika acceleratortyper och deras funktionssätt
- kunna beskriva hur fotoner och neutroner produceras med hjälp av acceleratorer och leds till experiment
- känna till och kunna beskriva andra foton/neutron-källor och samhörande kärnreaktioner
- kunna diskutera och exemplifiera fotoners och neutroners användning inom forskning, medicin och industri.

Innehåll

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

Kursen börjar med en genomgång av olika accelerators (linjäraccelerators och synkrotrons, linjär protonaccelerators). 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 synkrotrons) och neutroner (speciellt spallationskällor) beskrivs djupare.

En översikt om traditionella ljuskällor och reaktorbaserade neutronkällor ges. Ett speciellt fokus riktas mot strålrör (för fotoner) och neutron guides (för neutroner), med deras funktionssätt och uppbyggnad. Olika komponenter av typiska strålrör och neutronguides introduceras, jämför den optiska teori som beskriver dem och ligger till grunden 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.

Litteratur

Litteratur sammanställs och produceras av kursansvariga.