



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

---

## KÄRNSTRUKTURTEORI

### Theory of Nuclear Structure

FMF121

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygsskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå). **Huvudområde:** Teknik. **Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska. **Valfri för:** F4, F4tf. **Kursansvarig:** Ragnar Bengtsson, ragnar.bengtsson@matfys.lth.se och Ingemar Ragnarsson, ingemar.ragnarsson@matfys.lth.se, Kurslaboratoriet i fysik. **Förutsatta förkunskaper:** FMFN01 Kvantmekanik, fortsättningskurs. **Prestationsbedömning:** För att bli godkänd på kursen måste godkänt resultat ha erhållits på muntlig tentamen, laborationer och inlämningsuppgifter. Betygsättningen baseras i huvudsak på den muntliga tentamen. **Hemsida:** <http://www.matfys.lth.se/nuclearstructure.html>.

#### Syfte

Kursen syftar till att ge en grundläggande förståelse för teoretiska modeller och beräkningsmetoder inom kärnfysiken med speciell fokusering på atomkärnans struktur.

#### Mål

##### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna förstå och förklara några modeller som används inom kärnstrukturfysiken
- kunna analysera olika modellers möjligheter och begränsningar

##### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- kunna avgöra vilka beräkningsmodeller som är lämpliga att använda i olika situationer
- kunna utföra avancerade beräkningar inom några olika modeller
- kunna skriva laborationsrapporter med stora krav på disposition, språkbruk och layout
- kunna tillgodogöra sig den väsentliga informationen i enklare vetenskapliga artiklar

#### Innehåll

Grundläggande egenskaper hos atomkärnan. Kärnpotentialer, deformerade kärnor. Koppling av rörelsemängdsmoment och Clebsch-Gordon koefficienter. Några olika forskningsfronter inom dagens kärnstrukturfysik som t.ex. snabbt roterande atomkärnor och kärnor långt från stabilitetslinjen presenteras. Skapelse- och förintelseoperatorer diskuteras och teorin för supraledning (BCS-teori) tillämpad inom kärnfysiken presenteras.

Kursen omfattar dessutom datorlaborationer, där man beräknar några intressanta egenskaper hos atomkärnor med realistiska kärnmodeller.

**Litteratur**

Nilsson, S.G och Ragnarsson, I: Shapes and shells in nuclear structure, Cambridge University Press, 1995 samt aktuellt referensmaterial.