

Kursplan för kalenderåret 2006

MATEMATISK FYSIK
FORTSÄTTNINGSKURS 1, FMF121
KÄRNSTRUKTURTEORI
Mathematical Physics, Advanced Course 1,
Theory of Nuclear Structure

Antal poäng: 5. **Betygskala:** TH. **Valfri för:** F4. **Kursansvarig:** Ingemar Ragnarsson, ingemar.ragnarsson@matfys.lth.se och Ragnar Bengtsson, ragnar.bengtsson@matfys.lth.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Rekommenderade förkunskaper:** FMF030 Kvantmekanik FK eller motsvarande. **Prestationsbedömning:** Muntlig eller skriftlig tentamen beroende på antalet studenter. För slutbetyg krävs godkända laborationsredogörelser och inlämningsuppgifter. **Övrigt:** Ingår i F-inriktningen Teoretisk fysik och Subatomär fysik. **Hemsida:** <http://www.matfys.lth.se/nuclearstructure.html>.

Mål

Efter genomgången kurs skall studenten förstå och kunna tillämpa olika grundläggande metoder inom den moderna kärnstrukturfysiken. Kursen riktar sig till dem, som intresserar sig för teoretisk fysikforskning och vill skaffa sig fördjupade kunskaper om tillämpningar av kvantmekaniken.

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.

Kursens innehåll har ett nära samband med den teoretiska kärnfysikforskningen som pågår vid avdelningen för matematisk fysik.

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.