



## KÄRNFYSIK, FÖRDJUPNINGSKURS

FKF021

### Nuclear Physics, Advanced Course

**Antal högskolepoäng:** 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** G2 (Grundnivå, fördjupad).

**Undervisningsspråk:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Valfri för:** F3, F3asf.

**Kursansvarig:** Professor Per Kristiansson, per.kristiansson@nuclear.lu.se, Fysik, kurslaboratoriet. **Förutsatta förkunskaper:** Kursen Atom och Kärnfysik med tillämpningar (FAF270) eller motsvarande. **Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen med i huvudsak redogörande uppgifter samt krav på godkända inlämningsuppgifter, laborationer och laborationsrapporter. Laborationsmomenten utförs i grupp. **Övrigt:** Undervisningen bedrivs i form av föreläsningar, räkneövningar och laborationer. Kursen ges i samarbete med avdelningen för Matematisk Fysik, LTH och kommer att samordnas med motsvarande kurs vid Naturvetenskapliga fakulteten (kärnfysikdelen av nuvarande FYS023) under ledning av docent Dirk Rudolph. **Hemsida:** <http://jack.pixe.lth.se/kfgu/kurser.htm>.

#### Syfte

Kursen är den första fördjupningskursen inom inriktningen mot Subatomär fysik och bygger på en grundläggande introduktionskurs (t.ex. FAF270). Syftet är att ge fördjupade kunskaper om atomkärnans fysik genom ett kvantmekaniskt betraktelsesätt. Speciellt behandlas olika modeller av hur kärna är uppbyggd, sönderfallsprocesser och kärnreaktioner.

#### Mål

##### *Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- ha ingående kunskaper om atomkärnans fysik
- kunna förklara hur atomkärnan beskrivs med olika modeller av kvantmekanisk natur
- ha förståelse för kvantmekaniska beskrivningar av sönderfallsprocesser
- ha förståelse för kvantmekaniska beskrivningar av reaktionsprocesser

##### *Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- ha förståelse för hur kvantmekanikens metoder appliceras för analys och beräkning av fysikaliska problemställningar inom området
- ha utvecklat sin förmåga att analysera och sammankoppla olika delar av kursinnehållet

för en djupare förståelse av atomkärnans fysik

- ha förbättrat sin förmåga att i en skriftlig rapport redogöra för uppnådda experimentella resultat

### **Innehåll**

Kärnkrafterna och nukleonernas uppbyggnad. Kärnmodeller. Det radioaktiva sönderfallet, alfa-, beta- och gamma- emission. Kärnreaktioner. Fission och fusion.

### **Litteratur**

Krane, K.S.: Introductory Nuclear Physics. John Wiley & Sons 1988. ISBN 0-471-80553-X

Laborationshandledningar (distribueras av institutionen).