



# SH1600 Kärnkraftsfysik 7,5 hp

Physics of Nuclear Engineering

När kurs inte längre ges har student möjlighet att examineras under ytterligare två läsår.

## Fastställande

Kursplan för SH1600 gäller från och med HT11

## Betygsskala

A, B, C, D, E, FX, F

## Utbildningsnivå

Grundnivå

## Huvudområden

Teknik

## Särskild behörighet

Kursen är obligatorisk för inriktningen mot kärnkraftsteknik på högskoleingenjörsprogrammet i maskinteknik.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Kärnkraftverk producerar idag knappt hälften av det svenska behovet av elenergi. Processen är självreglerande, tillförlitlig och relativt kostnadseffektiv, framför allt tack vare den kombination av låganrikat uran och vattenkylning som tillämpas i svenska reaktorer. Kärnkraftproduktion är dessutom förknippat med låga utsläpp av växthusgaser. Under vissa omständigheter kan det dock uppstå skador i bränsle och strukturmaterial som leder till att driften av reaktorn måste stoppas och i värsta fall medför utsläpp av radioaktiva gaser till omgivningen.

Efter denna kurs kommer du att kunna

- 1) Beräkna och reglera effekten i ett kärnkraftverk under normal drift genom att förstå hur kärnklyvningsprocessen och kedjereaktionen fungerar.
- 2) Välja driftparametrar som begränsar risken för skador på bränsle och material
- 3) Föreslå korrekta åtgärder vid avvikelser från normal drift
- 4) Tillämpa goda rutiner i fråga om strålskydd

## Kursinnehåll

- 1) Atomkärnans uppbyggnad och struktur
- 2) Kärnklyvning & kedjereaktioner
- 3) Olika typer av strålning samt deras inverkan på människan
- 4) Kärnbränslen
- 5) Kärntekniska material
- 6) Kylmedlets dubbla roll som neutronmoderator och värmeöverföringsmedia
- 7) Reaktorkinetik
- 8) Temperaturåterkopplingar
- 9) Avstängningsprocedurer & xenonförgiftning
- 10) Restvärme

## Kurslitteratur

Kompendium, föreläsningssanteckningar

## Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laboration, 0,5 hp, betygsskala: P, F

- LAB2 - Laboration, 0,5 hp, betygsskala: P, F
- LAB3 - Laboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 4,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F

Examinator beslutar, baserat på rekommendation från KTH:s handläggare av stöd till studenter med funktionsnedsättning, om eventuell anpassad examination för studenter med dokumenterad, varaktig funktionsnedsättning.

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

Laborationsövningar, Inlämningsuppgift, Tentamen

## Etiskt förhållningssätt

- Vid grupparbete har alla i gruppen ansvar för gruppens arbete.
- Vid examination ska varje student ärligt redovisa hjälp som erhållits och källor som använts.
- Vid muntlig examination ska varje student kunna redogöra för hela uppgiften och hela lösningen.