



SH2603 Strålskydd, dosimetri och detektorer 6,0 hp

Radiation, Protection, Dosimetry and Detectors

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT2023 enligt skolchefsbeslut: S-2022-2257 Beslutsdatum: 2022-12-29

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Teknisk fysik

Särskild behörighet

Slutfört examensarbete på grundnivå inom huvudområde teknik.

Minst 120 hp inom teknik och naturvetenskap.

Engelska B/Engelska 6

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen är upplagd som en förberedande kurs inför kommande kurser i närliggande ämnen, både inför laborationsövningar där radioaktiva ämnen används, och inför ämnen där grundläggande kärn- och strålningsfysik förutsätts som förkunskaper.

Ett huvudmål med kursen är att du ska kunna tillämpa dina kunskaper i kärn- och strålningsfysik för att kunna beräkna och uppskatta den stråldos som du utsätts för vid exponering av radioaktiva material. Tillsammans med kunskaper om strålnings växelverkan med materia, biologiska effekter av strålning, samt kännedom om det gällande regelverket för strålskydd, ska du dessutom kunna använda dessa färdigheter för att göra adekvata val av strålskydd i situationer som uppkommer i andra kurser eller i arbetslivet.

Efter genomgången kurs ska du för godkänt betyg kunna:

- redogöra för atomkärnans grundläggande beståndsdelar och egenskaper
- förklara hur alfa-, beta-, och gammastrålning uppkommer och ge exempel på hur neutronstrålning kan uppkomma
- förklara på vilket sätt joniserande strålning av de ovanstående typerna växelverkar med materia, och kunna tillämpa det vid val av strålskydd i olika miljöer
- ge flera exempel på radioaktivitet som förekommer i naturen och förklara dess ursprung
- förklara hur det är möjligt att detektera joniserande strålning av olika slag, och tillämpa det vid mätningar av radioaktiva ämnen
- redogöra för det grundläggande regelverket för strålskydd, och kunna tillämpa dessa regler vid laborations- och fältarbete
- med hjälp av beräkningar uppskatta fullkroppsdosen vid exponering för olika radioaktiva källor och utifrån det välja ett adekvat strålskydd.

Kursinnehåll

Kursens innehåll fokuserar på joniserande strålning, dess ursprung och effekter.

Teoretiska modeller för atomkärnan som ger en förståelse för de olika strålningstypernas ursprung behandlas översiktligt. I samband med det går man igenom atomkärnans grundläggande uppbyggnad och egenskaper. Grundläggande modeller för strålnings växelverkan med materia beskrivs också. Strålningens effekter på människan går igenom kortfattat.

Kunskapen från ovanstående delar tillämpas sedan under en genomgång av strålskydd och dosimetri. Grundläggande stor- och enheter tas upp, liksom det gällande regelverket beträffande bl.a. gränsvärden av stråldoser, och hantering av öppna och slutna radioaktiva källor.

Examination

- PRO1 - Projektuppgift, 2,0 hp, betygsskala: P, F

- TEN1 - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LAB1 - Laborationer, 1,0 hp, betygsskala: P, 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 enskilda studenter.

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

Övriga krav för slutbetyg

Godkänd tentamen (3 hp), godkända projektuppgifter (2 hp) och laborationer (1 hp). Projektuppgifter redovisas muntligt och skriftligt.

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.