



SH2613 Fjärde generationens reaktorer 6,0 hp

Generation IV Reactors

Fastställande

Kursplanen gäller från och med vårtermin 2027 enligt grundutbildningsansvarigs beslut.
Beslutsdatum: 2026-08-14

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Teknisk fysik

Särskild behörighet

Minst 120 hp inom teknik och naturvetenskap samt kunskaper i engelska B eller motsvarande.

Rekommenderade förkunskaper: Avklarad kurs i reaktorfysik (t ex SH2600) eller motsvarande kunskap.

Lärandemål

Produktionen av kommersiell kärnkraft idag är beroende av tillgängligheten av U-235, den enda fissila nukliden som är naturligt förekommande på jorden. När de lättillgängliga resurserna av U-235 blir uttömda kan en övergång till reaktorer som kan tillverka sitt eget fissila bränsle från U-238 bli ekonomiskt genomförbar. Bridreaktorer med "Generation IV"-design skulle, förutom plutonium, också återvinna mindre aktinider för att minska det långsiktiga radiotoxiska inventariet i geologiska slutförvar. Ett annat Generation IV-mål är drift vid hög temperatur, vilket leder till bättre omvandlingseffektivitet, vilket kompenserar för de högre underhålls- och bränslekostnaderna för dessa system. Efter kursen kommer du att kunna göra designval som gör att Generation IV-reaktorerna är hållbara, säkra och rimliga ekonomiska. Detta mål uppnås om du visar att du kan

- Beräkna och analysera reaktorsäkerhetsparametrar i snabba neutronreaktorer.
- Bedöma bridförmågan för potentiella bränslen och kylmedel.
- Välja strukturmateriel som tolererar höga stålskadedoser i snabba neutronspektra.

Ett genomgripande mål för kursen är att uppnå färdigheter som krävs för att arbeta som forskare eller ingenjör. Huvuduppgiften formuleras därför som ett projekt / en forskningsuppgift som presenteras i form av ett konferenspaper.

Målet uppnås om du visa att du kan

- identifiera saknad information som är nödvändig för att slutföra forskningsuppgiften och självständigt hitta denna information från externa källor.
- bedöma och använda källmaterial,
- kommunicera med olika grupper om framsteg och problem som uppstår under forskning,
- muntligt och skriftligt presentera resultatet av dina resultat på ett vetenskapligt och pedagogiskt sätt.

Kursinnehåll

1. Bridningsfysik
2. Säkerhetsparametrar i snabba neutronsystém
3. Vätskeformiga metall- och gaskylmedel
4. Bränslen för snabba reaktorer
5. Strålskador i snabba neutronspektra
6. Kärnreaktordesign.

Examination

- TENA - Tentamen, 3,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- SEMA - Seminarium, 3,0 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.

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.