LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Tillämpad kärn-, neutron- och reaktorfysik
Applied Nuclear, Neutron and Reactor Physics

FKFN25, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2018/19
Beslutad av: Programledning F/Pi
Beslutsdatum: 2018-03-28

Allmänna uppgifter

Valfri för: F4, F4-aft
Undervisningsspråk: Kursen ges på begäran på engelska

Syfte

Kursens syfte är att visa på de möjligheter som finns att utnyttja kunskaper i kärnfysik och kärnfysikalisk mätteknik som redskap inom andra discipliner. Viktiga komponenter är jonstråleanalys, neutronspridning och neutrondetektion samt reaktorfysik. Kursen ska ge kunskap om moderna reaktorers uppbyggnad och funktion, neutronfysik för reaktorer, härddesign och bränsleoptimering. Kursen ska belysa strålskyddsövervakning och instrumentering för neutronmonitering, partikulära och gasformiga utsläpp och ge en introduktion till säkerhetsanalys för stora anläggningar.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- vara väl förtrogen med olika jonstråleanalytiska metoder
- vara väl förtrogen med grunderna i reaktorfysik
- vara väl förtrogen med metoder för neutrondetektion och ha kunskap om neutronspridningsfysik.

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- kunna välja lämplig analysmetod för givet problem

- ha utvecklat sin förmåga att experimentellt och kärnfysikaliskt förstå olika tillämpningar av kärnfysiken
- skriva en uppsats som kritiskt och kommenterande sammanfattar publicerade resultat inom kursens ämnesområde
- muntligt presentera det egna arbetet och diskutera andra studenters presentationer.

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- på egen hand kunna söka vetenskaplig information som är relevant för en uppsats inom kursens ämnesområde
- genom kamratgranskning bedöma uppsatser skrivna inom kursen.

Kursinnehåll

Kursen fokuserar på tre huvudmoment av tillämpningar av den subatomära fysiken:

- Jonstråleanalys – föreläsningar, laborationer.
- Neutronfysik, neutronspridningsfysik och detektorer - föreläsningar, projekt, laborationer.
- Fissionsreaktorteknologi, strålskydd – tutorials (diskussionsgrupp).

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)
Prestationsbedömning: För godkänd kurs krävs godkända laborationer, godkända projekt, godkänd uppsats samt aktivt deltagande i föreläsningar, tutorials och seminarier. Alternativt kan en tentamen (g/u) anordnas för den som ej aktivt deltager i föreläsningar och tutorials. Slutbetyget sammanvägs av betyget på laborationsdel, projektdel och uppsats.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: FAFF10 Atom- och kärnfysik med tillämpningar.
Begränsat antal platser: Nej
Kursen kan ställas in: Om färre än 8 anmälda.
Kursen överlappar följande kurser: FYST18, FKFN01, FKFN10

Kurslitteratur

- Lamarsh, J.R. : Introduction to Nuclear Engineering. Prentice Hall 2001. ISBN 0-201-82498-1.
- Krane, K.S.: Introductory Nuclear Physics. John Wiley & Sons 1988. ISBN 0-471-80553-X.
- Aktuella artiklar och texter utdelade i samband med föreläsningar i jonstråleanalys och neutronspridningsfysik.
- Laborationshandledningar (institutionen).
- Uppsatser i tillämpad kärnfysik (deltagarna).

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: dr Mikael Elfman, mikael.elfman@nuclear.lu.se
Kursansvarig: Docent Kevin Fissum, Kevin.Fissum@nuclear.lu.se
Hemsida: http://www.nuclear.lu.se/utbildning/valfria_kurser/