



FSH3501 Strålskadefysik i material 8,0 hp

Radiation Damage in Materials

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

Fastställande

Kursplan för FSH3501 gäller från och med VT19

Betygsskala

P, F

Utbildningsnivå

Forskarnivå

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter avslutad kurs skall studenten kunna

- Förklara och kvantifiera hur några typer av strålningsspektra genererar punktdefekter i en kristall, samt hur dessa ger upphov till olika materialskador som härdning, svällning och försprödning.
- Tillämpa statistisk mekanik och kinetisk teori för att förutsäga jämviktsegenskaper och diffusionsrater för punktdefekter och exempelvis legeringskomponenter

- Med utgångspunkt från en vetenskaplig frågeställning genomföra datorexperiment, t.ex. atomistiska simuleringar och ratteorisimuleringar, som beskriver olika aspekter av struktur eller kinetik hos kristalldefekter, samt analysera resultaten
- Tolka några viktiga typer av experiment, kvalitativt och eventuellt kvantitativt, i termer av atomistiska processer.

Kursinnehåll

Mekanismer för generering av punktdefekter

Härdning, svällning och försprödning

Löslighet

Diffusion

Klusterbildning

Molekylärdynamik, Monte Carlo & rate-teori simuleringar

Kursupplägg

Kursen består av 8x2 h föreläsningar, inklusive problemlösning. Den innehåller även två datorlaborationer.

Särskild behörighet

Rekommenderade förkunskaper: Grundläggande kunskaper i fasta tillståndets fysik.

Kurslitteratur

G.S. Was, Fundamentals of radiation materials science, Metals and Alloys, Springer 2007.

Examination

- DAT1 - Datorlaboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- DAT2 - Datorlaboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- INL1 - Inlämningsuppgifter, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- SEM1 - Seminarier, 2,0 hp, betygsskala: P, F

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

Examinator får medge annan examinationsform vid omexamination av enstaka studenter.

1. Lösningar för hemuppgifter ska lämnas in.
2. Lösningarna diskuteras i en muntlig tentamen.
3. Ett datorlaboratorium med skriftlig rapport.

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.