



# F4H5101 Fasomvandlingar, kurs I 6,0 hp

Phase Transformations I

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

## Fastställande

Kursplan för F4H5101 gäller från och med HT09

## Betygsskala

undefined

## Utbildningsnivå

Forskarnivå

## Särskild behörighet

Antagen till forskarutbildning

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

## Kursinnehåll

## **Basic Concepts**

- Survey of phase transformations in solids
- Transformations of various orders
- Homogeneous and heterogeneous reactions
- The concept of nucleation-and-growth
- Classification of transformations
- Activated processes

## **Phenomena at Crystal Surfaces and Interfaces**

- Coherency in nucleation
- Crystal growth from vapour phase
- Faceted growth
- Role of structure of interface

## **Diffusion Controlled Transformations under Local Equilibrium**

- Mathematics of diffusion
- Exact and approximate solutions
- Effect of pressure, surface tension and stresses

## **Stability Problems**

- Morphological stability
- Stability principles in dynamic systems
- Spinodal decomposition

## **Nucleation, Coarsening and Inverse Coarsening**

- Concept of critical size
- Theory of fluctuations
- The Lifshitz-Slyozov-Wagner theory
- Effect of stresses - inverse coarsening

## **Interface Control in Phase Transformation**

- Finite interface mobility
- Solute drag in grain growth

- Solute trapping
- Transition to partitionless transformations
- Massive transformations

### **Martensitic and Massive Transformations**

- Thermodynamics of partitionless transformations
- The role of the phase interface
- Coherency and anti coherency dislocations
- Nucleation of martensite
- Stress induced martensite

### **Higher-Order Phase Transformations**

- Landau-Lifshitz treatment
- Internal variables
- Ordering reactions
- Amorphous solidification and glass transition

## **Examination**

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.

Written material and home-work problems will be handed out at each lecture. All active students are required to study the material and to solve the home-work problems before next discussion and lecture.

A written exam will be given after the last lecture. At the end of the course each student is required to hand in a literature review of some subject.

## **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.

