



# SK2771 Fasta tillståndets fysik

## 5,0 hp

Solid State Physics

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

### Fastställande

Kursplanen gäller från och med VT2022 enligt skolchefsbeslut: S-2022-0529 Beslutsdatum: 2022-02-24

### Betygsskala

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

### Utbildningsnivå

Avancerad nivå

### Huvudområden

Teknisk fysik

### Särskild behörighet

Engelska B/Engelska 6

Kurser i det teknikvetenskapliga blocket eller motsvarande. Kännedom om grundläggande kvantmekanik. För masterstudenter också kraven för antagning.

### Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

After completing the course the student should be able to

- describe the structure and physical properties of crystalline solids
- formulate and apply the theory of crystalline solids
- calculate the structure, electronic, optical and thermal properties of technologically important crystalline materials

## Kursinnehåll

Crystalline solids consist of a very large number of interacting entities and their physical properties, and these can be atoms, ions, electrons, spin etc. Studying this is essential to understand the properties of solids and thereby select and design materials for specific applications. The specific topics that will be covered are:

- crystal structure, reciprocal lattice
- diffraction of waves by crystals
- crystal binding
- phonons -crystal vibrations, phonons -thermal properties
- free electron model of metals, energy bands, semiconductors and Fermi-surfaces

The course will emphasize the k-space formalism and its application to understand diffraction of waves (e.g., X-rays, electrons) by crystals, the properties of phonons (cf. lattice vibrations), electronic band-structure and in the broader context of waves (e.g., electromagnetic waves and sound waves) in periodic media.

## Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 5,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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 enstaka studenter.

## Övriga krav för slutbetyg

Godkänt betyg på tentamen, 5.0 h.p betyg A-E

## 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.