



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap  
Fysik

# Kursplan

## Karaktärisering av material för fysiker

**Kurskod:** FYAD10  
**Kursens benämning:** Karaktärisering av material för fysiker  
*Characterisation of materials for Physicists*  
**Högskolepoäng:** 7.5  
**Utbildningsnivå:** Avancerad nivå  
**Successiv fördjupning:** Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav (A1N)

**Huvudområde:**  
FYA (Fysik)  
TKA (Teknisk fysik)

### Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2024-01-31 och gäller från höstterminen 2024 vid Karlstads universitet.

### Behörighetskrav

Fysik 75 hp, inkluderande kurserna Vågfysik och optik 7,5 hp, Inledande modern fysik 7,5 hp, Elektromagnetisk fältteori 7,5 hp och Fasta tillståndets fysik 7,5 hp, samt kurser i Materialvetenskap 15 hp, inkluderande Materialteknik för civilingenjörer 7,5 hp. Matematik 30 hp, inkluderande kursen Komplex analys och transformer 7,5 hp. Gymnasiets Engelska kurs 6. Motsvarandebedömning kan göras.

### Lärandemål

Kursens syfte är att studenterna ska förvärva grundläggande teoretiska och praktiska kunskaper om moderna metoder för materialkaraktärisering som används inom industriellt och akademiskt forsknings- och utvecklingsarbete. Kursen ger en värdefull grund för studenter som ska läsa andra kurser på avancerad nivå och göra examensarbeten inom materialfysik.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

- beskriva hur förändringar i mikrostrukturen kan påverka egenskaper hos konstruktionsmaterial, ange med vilka metoder förändringarna kan utforskas och förklara varför
- förklara de fysikaliska principerna för de metoder som studeras, hur metoderna fungerar, vilka resultat som kan erhållas för varje metod samt beskriva översiktligt hur utrustningen används och vilka krav som ställs på prover och provpreparering
- för varje metod identifiera i vilken form (diagram, diffraktionsmönster, strukturbild etc.) resultatet kan erhållas och hur det ska tolkas i praktiken
- utgående från ett uppställt problem föreslå en plan för vilka metoder som ska användas, motivera varför och förklara vilka resultat som kan förväntas.

### **Innehåll**

Kursen består av flera delar, med en del för varje metod som behandlas. Undervisningen sker i form av föreläsningar, demonstrationer av utrustning och laborationer. Metoderna som behandlas är ljus- och elektronmikroskopi (OM, SEM och TEM), diffraktionsmetoder (XRD, EBSD), spektroskopi (auger, XPS och EDS), sveptunnelmikroskopi, atomkraftmikroskopi, samt termiska analysmetoder.

En laboration genomförs på transmissionselektronmikroskopi.

### **Kurslitteratur och övriga läromedel**

Se separat dokument.

### **Examination**

Kursen examineras genom skriftlig salstentamen och skriftlig laborationsredovisning.

Om studenten har ett beslut från Karlstads universitet om riktat pedagogiskt stöd på grund av dokumenterad funktionsnedsättning har examinator rätt att ge studenten en anpassad examination eller att låta studenten genomföra examinationen på ett alternativt sätt.

### **Betyg**

Kursen bedöms enligt betygsskalan Väl godkänd (VG), Godkänd (G) eller Underkänd (U). För studenter på ingenjörsprogram används betygsskalan Med beröm godkänd (5), Icke utan beröm godkänd (4), Godkänd (3) eller Underkänd (U).

### **Kvalitetsuppföljning**

Under och efter kursen sker en uppföljning av måluppfyllelse och förutsättningar för lärande i kursen. Dess främsta syfte är att bidra till förbättringar. Studenternas erfarenheter och synpunkter är ett av underlagen för granskningen, och inhämtas i enlighet med gällande regelverk. Studenterna informeras om resultaten och eventuella beslut om åtgärder.

### **Kursbevis**

Kursbevis utfärdas på begäran.

### **Övrigt**

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.