



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap
Fysik

Kursplan

Funktionella material

Kurskod: CBAD81
Kursens benämning: Funktionella material
Functional materials
Högskolepoäng: 7.5
Utbildningsnivå: Avancerad nivå
Successiv fördjupning: Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav (A1F)

Huvudområde:
FYA (Fysik)

Beslut om fastställande

Kursplanen är fastställd av Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap 2025-09-01 och gäller från vårterminen 2026 vid Karlstads universitet.

Behörighetskrav

Fysik 60 hp inkluderande Fasta tillståndets fysik 7,5 hp, Kvantfysik I 7,5 hp, Nanovetenskap I 7,5 hp. Matematik 30 hp. Registrerad på Fysikalisk elektronik 7,5 hp. Gymnasiets Engelska 6 alternativt Engelska nivå 2. Motsvarandebedömning kan göras.

Lärandemål

Syftet med kursen är att kursdeltagarna ska fördjupa sina kunskaper om några funktionella material, som har utvecklats för specifika ändamål, deras egenskaper och deras funktion i tekniska tillämpningar. Praktiska projekt ger studenten möjligheten att bekanta sig med preparering av material och strukturer, samt utvärdering av deras egenskaper och funktion. Speciellt studeras material och strukturer som har minst en av dimensionerna på nanometer- till mikrometerskala. Studenterna tränas i posterpresentation.

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

1. redogöra för olika typer av funktionella material, deras egenskaper och tillämpningsområden,
2. självständigt söka fram vetenskapligt fördjupningsmaterial kring funktionella material och deras tillämpningsområden samt redogöra för detta,
3. självständigt genomföra ett experimentellt projekt utifrån instruktioner och vetenskapliga artiklar samt sammanställa en rapport,
4. utforma och presentera en poster om ett valt projekt kring funktionella material.

Innehåll

Funktionella material är material som är gjorda med ett specifikt syfte, t.ex. mekaniska, elektroniska, fotoniska, kemiska, medicinska eller biologiska funktioner. Kursen täcker in kristallina och molekyllära material samt oorganiska och organiska föreningar. Vidare behandlas fysikaliska och kemiska materialegenskaper och fenomen som uppstår som konsekvens av nanostrukturering. Dessutom diskuteras tekniska tillämpningar av funktionella material.

Följande kategorier av funktionella material behandlas i kursen:

- fotoniska och elektroniska material för informationsöverföring,
- traditionella och nya material för informationslagring,
- oorganiska och organiska material för solceller och nya ljuskällor,
- material för batterier,
- biomaterial,
- polymerer,
- ytaktiva material.

Den laborativa delen av kursen kommer att innehålla tillverkningen av funktionella material och strukturer, som till exempel nanopartiklar, självorganiserande molekyllära monolager mönstrade genom mjuk litografi och tunna skikt av polymerblandningar.

Undervisning bedrivs i form av föreläsningar, seminarier samt laborativa projekt. Deltagande i seminarier och projekt är obligatoriskt.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Se separat dokument.

Examination

Examinationen består av skriftliga inlämningsuppgifter och en posterpresentation om ett av projekten. Dessa är individuella. Skriftliga laborationsrapporter lämnas in gruppvis för varje projekt. Deltagande i seminarier och projekt är obligatoriskt.

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 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.