



SK2756 Introduktion till nano-material och nanoteknik 7,5 hp

Introduction to Nanomaterials and Nanotechnology

Fastställande

Kursplan för SK2756 gäller från och med HT17

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Teknisk fysik

Särskild behörighet

Goda kunskaper om fysiken och kemikurser enligt studieplanen eller motsvarande kunskaper.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Denna kurs kommer att ge en allmän men avancerad introduktion till området och diskutera paradigmskiften som vetenskapliga ramar från fysik, kemi och biologi samt från materialvetenskap.

Efter en lyckad avslutad kurs ska studenten kunna:

- Beskriva och förklara nanoteknik.
- Beskriva nanomaterial baserat på deras dimension.
- Förklara betydelsen av minskningen i material dimension, och dess relation med materialegenskaper.
- Ge exempel på storleksberoende fenomen.
- Förklara top-down strategier för Nanomaterial tillverkning, och ge några exempel.
- Förklara bottom-up metoder för Nanomaterial tillverkning, och ge några exempel.
- Beskriva och diskutera Nanoteknik verktyg
- Ge exempel på användning av nanoteknologi i biomedicinska tillämpningar.
- Ge exempel på användningen av nanoteknologi i optiska tillämpningar.
- Ge exempel på användningen av nanoteknologi i mikroelektroniktillämpningar.
- Genomföra en litteraturoversikt på ett visst ämne i den vetenskapliga litteraturen.
- Skriva en vetenskaplig rapport med lämpliga referenser och citeringar.
- Presentera resultat av ett forskningsprojekt i form av en muntlig presentation .

Kursinnehåll

Kursen syftar till att ge dig en allmän och bred introduktion till den tvärvetenskapliga området nanoteknik. Under kursen kommer du att förvärva grundläggande kunskaper om fysikaliska fenomen, teoretiska begrepp och experimentella tekniker bakom den senaste tidens kraftigt förbättrad förmåga att observera, tillverka och manipulera enskilda strukturer på nanometerskala. Ett annat syfte med kursen är att bekanta sig med den pågående sammanslagning av top-down-strategi för mikroelektronik och mikromekanik med nedifrån och upp i kemi / biokemi; en utveckling som skapar nya och spännande tvärvetenskapligt forskningsfält och teknik. Den senaste vetenskapliga och tekniska arbete i nanovärlden kommer att presenteras för att visa potentialen för nanovetenskap och industriella tillämpningar av nanoteknik. Ett slutligt mål är att ge dig en inblick i kompletta system där nanotekniken kan användas för att förbättra vår vardag. Kursen kommer också att ha en del för att införa KTH bibliotekstjänster och vetenskaplig informationssökning på olika databaser. Introduktion till vetenskaplig rapportskrivning är också en integrerad del av biblioteksprogram.

Kurslitteratur

Introduction to Nanotechnology, by Frank J. Owens

Lecture notes and reference literature.

Examination

- ANN1 - Projekt och inlämningsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Tentamen, 6,0 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.

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

Övriga krav för slutbetyg

En muntlig projektredovisning på ett utvalt ämne. För godkänt på kursen är det nödvändigt att bli godkänd på räkneövningarna. Ytterligare anvisningar om undersökningen och krav ges vid kursstart.

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.