



INSTITUTIONEN FÖR FYSIK

FYM350 Funktionella material för energitillämpningar, 7,5 högskolepoäng

Functional energy materials, 7.5 credits

Avancerad nivå / Second Cycle

Fastställande

Kursplanen är fastställd av Institutionen för fysik 2020-05-04 att gälla från och med 2020-07-01, höstterminen 2020.

Utbildningsområde: Naturvetenskapligt 100 %

Ansvarig institution: Institutionen för fysik

Inplacering

Kursen ingår i masterprogrammet i fysik.

Kursen kan ingå i följande program: 1) Physics, Master Program (N2PHY) och 2) Complex Adaptive Systems, Master Program (N2CAS)

Huvudområde

Fysik

Fördjupning

A1N, Avancerad nivå, har endast kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Förkunskapskrav

Kandidatexamen i fysik eller motsvarande

Sökande måste påvisa kunskaper i engelska: engelska 6/engelska B från svenska gymnasiet, eller motsvarande nivå av ett internationellt erkänt test, till exempel TOEFL, IELTS.

Lärandemål

Syfte: Att få insikt i hur grundläggande fysikaliska egenskaper hos material kopplar till funktionalitet i modern energiteknologi, såsom batterier, solceller, bränsleceller, superkondensatorer, katalysatorer, vätgaslagring, termoelektriska material etc. Genom

att tillämpa kunskap om fysikaliska modeller för strukturer och processer i material på olika nivåer ska studenten kunna ta del av utveckling av nya material och tekniker och relatera till t.ex. prestanda, livslängd, hållbarhet och miljöpåverkan och kostnad.

Lärandemål (efter fullgjord kurs ska studenten kunna)

- redogöra för materialvetenskapens roll för utveckling av hållbar energiteknologi
- ge en översikt över avancerade funktionella material inom energiteknologin, till exempel solceller, batterier, bränsleceller, vätgaslagring, och termoelektriska material
- förklara hur funktionalitet är kopplat till materialkomposition, struktur och morfologi, och dimensionalitet/nanoskala
- utvärdera ny teknik och forskningsresultat med avseende på vilka materialegenskaper som krävs för en specifik tillämpning/funktionalitet, exempelvis effektivitet, vikt, termodynamisk stabilitet, livslängd och kostnad.
- utforma strategier för utveckling av nya material med bättre prestanda.

Innehåll

Materialvetenskap är en av grundpelarna i utvecklingen av ny teknik. I denna kurs kommer man att få lära sig hur materialutveckling har lagt grunden för modern energiteknologi och hur den i framtiden kan vara en hörnsten i ett hållbart energisystem. Kursen baseras på förståelse av förhållandet mellan grundläggande materialegenskaper och prestanda för en viss tillämpning. Kursen täcker en allmän introduktion till materialutmaningar relaterade till design och utveckling av nästa generations energiteknologi och en djupgående analys av material i batterier, solceller, bränsleceller, vätgaslagring, termoelektriska material.

Former för undervisning

Kursen består av en serie föreläsningar och ett projektarbete/en fallstudie.

Undervisningsspråk: engelska

Former för bedömning

Kursen examineras genom tentamen samt presentation, muntligt/poster och skriftlig rapport, av projektarbetet. Godkänt betyg krävs på båda delarna och slutbetyget viktas 67 % på tentamen och 33 % på projektdelen.

Om student som underkänts två gånger på samma examinerande moment önskar byte av examinerator inför nästa examinationstillfälle, bör sådan begäran inlämnas skriftligt till institutionen och ska bifallas om det inte finns särskilda skäl däremot (HF 6 kap

22§).

Om student fått rekommendation från Göteborgs universitet om särskilt pedagogiskt stöd kan examinator, i det fall det är förenligt med kursens mål och förutsatt att inte orimliga resurser krävs, besluta att ge studenten en anpassad examination eller alternativ examinationsform.

I det fall en kurs har upphört eller genomgått större förändringar ska student garanteras minst tre examinationstillfällen (inklusive ordinarie examinationstillfälle) under en tid av minst ett år, dock som längst två år efter det att kursen upphört/förändrats. Vad avser praktik och verksamhetsförlagd utbildning gäller motsvarande, men med begränsning till endast ett ytterligare examinationstillfälle.

Betyg

På kursen ges något av betygen Väl godkänd (VG), Godkänd (G) och Underkänd (U).

Kursvärdering

Resultatet och eventuella förändringar i kursens upplägg ska förmedlas både till de studenter som genomförde värderingen och till de studenter som ska påbörja kursen.