LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Katalys, utvidgad kurs
Catalysis, Extended Course

KTE055, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2013/14
Beslutad av: Utbildningsnämnd C
Beslutsdatum: 2013-04-15

Allmänna uppgifter

Valfri för: K4-m, K4-p, W4-p
Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska

Syfte

Katalysatorer är i många fall en förutsättning för syntes i industriell skala och effektivt utnyttjande av resurser i form av råvaror och energi. Katalytiska processer spelar en viktig roll i raffinaderi- och kemisk industri, där heterogena katalysatorer används i olika reaktionssteg från råvara till produkt. Under senare år har heterogen katalys fått allt större betydelse inom miljöområdet för att rena utsläpp från skadliga ämnen. Kursen förmedlar insikter om katalysatorers struktur, utformning, tillverkning, katalytiska funktioner och aktiva säten, kunskaper som en kemitekniker måste ha för att aktivt kunna arbeta med utvärdering och utveckling av katalysatorer. En viktig delmål i kursen är ge kunskaper om olika metoder för att karakterisera katalysatorer med avseende på bulkens respektive ytans sammansättning och struktur.

Mål

Kunskap och förståelse
För godkänd kurs skall studenten

- kunna formulera en katalysators inverkan på aktivitet och selektivitet
- kunna beskriva olika katalysatortyper, deras utformning och tillämpning
- kunna redogöra för tillverkningsprocesser för olika typer av katalysatorer och identifiera kritiska parametrar i olika processteg
- kunna beskriva i kursen behandlade karakteriseringsmetoder med avseende på teori, möjligheter och begränsningar

Färdighet och förmåga
För godkänd kurs skall studenten

- kunna välja lämplig arbetsgång och metodik att karakterisera katalysatorer utifrån en befintlig frågeställning samt bedöma resultatet

Värderingsförmåga och förhållningssätt
För godkänd kurs skall studenten

- kunna söka, sammanställa och kritiskt värdera teknikvetenskaplig information om katalysatorer samt sammanfatta och rapportera resultatet

Kursinnehåll

Genomgång av olika katalysatortyper, deras struktur, funktioner och tillämpningsområden; katalysatorers morfologi; tillverkning av katalysatorer i liten och stor skala; metoder för katalysatorkarakterisering och deras användningsområden (adsorption, kemisorption, TPR, TPRS, XRD, XPS, AES, EXAFS, FT-IR, FT-Raman, mikroskopi och aktivitetsbestämning); deaktivering; sura och basiska säten; dehydrogenering; hydrogenering; förbränning; selektiv oxidation; formselektiv katalys; och tillämpningar inom miljöområdet.

I kursen ingår också laborationer på några av de behandlade karakteriseringsteknikerna samt en projektuppgift. Den senare omfattar sammanställning och kritiskt värdering av ett antal publicerade undersökningar inom katalysområdet.

Kursens examination

Betygsskala: TH
Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen, laborationer och projektuppgift.

Antagningsuppgifter

Förutsatta förkunskaper: KTE023 Kemisk process- och reaktionsteknik eller KET045 Kemisk reaktionsteknik. KOO022 Oorganisk kemi.
Begränsat antal platser: Nej
Kursen överlappar följande kurser: KTE054

Kurslitteratur

- Andersson, A & Odenbrand, I: Kompendium i heterogen katalys. 2006.

Kontaktinfo och övrigt

Kursansvarig: Professor Arne Andersson, Arne.Andersson@chemeng.lth.se
Hemsida: http://www.chemeng.lth.se/kte055/