



KATALYS, UTVIDGAD KURS

KTE055

Catalysis, Extended Course

Antal högskolepoäng: 7,5. **Betygskala:** TH. **Nivå:** A (Avancerad nivå).

Undervisningsspråk: Kursen ges på svenska. **Överlappar följande kurs/kurser:** KTE054 och KTE054. **Valfri för:** K4m, K4p. **Kursansvarig:** Professor Arne Andersson,

Arne.Andersson@chemeng.lth.se och Professor Ingemar Odenbrand,

Ingemar.Odenbrand@chemeng.lth.se, Inst för kemiteknik. **Förutsatta förkunskaper:**

KTE023 Kemisk process- och reaktionsteknik och KET040 Kemisk processteknologi.

Prestationsbedömning: Skriftlig tentamen, laborationer och projektuppgift. **Hemsida:**

<http://www.chemeng.lth.se/kte055/>.

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

- Formulera en katalysators inverkan på aktivitet och selektivitet
- Beskriva olika katalysator typer, deras utformning och tillämpning
- Redogöra för tillverkningsprocesser för olika typer av katalysatorer och identifiera kritiska parametrar i olika processteg
- Beskriva i kursen behandlade karakteriseringsmetoder med avseende på teori, möjligheter och begränsningar

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

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

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

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

Innehåll

Genomgång av olika katalysatorer, deras struktur, funktioner och tillämpningsområden; katalysatorers morfologi; tillverkning av katalysatorer i liten och stor skala; metoder för katalysatorer karakterisering och deras användningsområden (adsorption, kemisorption, TPR, TPS, 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.

Litteratur

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