



KE2051 Miljökatalys 7,5 hp

Environmental Catalysis

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

Fastställande

Skolchef vid CBH-skolan har 2019-10-15 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT2020 (diarienummer C-2019-1963).

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Kemiteknik

Särskild behörighet

KE1175, KE1160

eller

MF2015

eller

MF2016

eller motsvarande kunskaper

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska teknologen kunna

- Bedöma luftföroreningsproblem i industrin eller i samhället
- Föreslå en lämplig hållbar metod för att minska emissionerna av hälsovådliga föreningar från mobila eller stationära källor från givna data
- Analysera olika emissionskällor, både mobila och stationära, och bestämma deras inverkan på samhället
- Förklara katalysatorns roll i miljökatalys och identifiera dess begränsningar

Kursinnehåll

Kursen ger en fördjupad kunskap om moderna katalytiska utsläppsminskningstekniker, som är hållbara. Kursen behandlar: karakterisering av utsläpp, hälsoeffekter, en introduktion om förbränningsmotorer och deras historia, bildning av föroreningar, provcykler, utsläppsnormer, bränslets påverkan på utsläpp, motorbränslehistoria, avgaskatalysatorer för olika typer av fordon, avgasbehandlingssystemarkitektur och -design, katalysatordeaktivering, produktion av katalysatorer, tekniker för begränsning av stationära utsläpp (VOC, NO_x), utformning av enheter för minskning av kväveoxider och VOC, katalys vid oljeraffinering, produktion av motorbränslen med lågt innehåll av svavel och aromater, väteproduktion från olika bränslen för bränslecellsfordon och för minskning av utsläpp och dessutom marknadsstrategier

- karakterisera de viktigaste emissionerna av hälsovådliga föreningar och deras hälsoeffekter
- förklara funktionen hos tändstifts- och dieselmotorer och hur luftföroreningar bildas i dessa motorer beroende på bränsle och förbränningsprincip
- identifiera en lämplig teknologi för emissionsbegränsning i moderna lågemissionsfordon
- förklara hur kommersiella katalysatorer tillverkas
- beskriv de viktigaste metoderna för minskning av flyktiga organiska föreningar och kväveoxider i stationära tillämpningar
- analysera ett oljeraffinaderi, diskutera de olika ingående processerna och speciellt beskriva katalytisk krackning
- beskriv produktionen av lågsvavliga drivmedel genom ultra-djup väteavsvavling
- förklara hur väte kan produceras från olika bränslen och hur föreningen kan utnyttjas i mobila tillämpningar inkluderande bränslecellsystem
- förklara grunderna i katalytisk förbränning och hur tekniken kan användas i industriella tillämpningar, som t ex värmare i fordon
- diskutera olika reaktorteknologier och deras lämplighet för användning i miljökatalys

- skriv en konsekvent litteraturredport på engelska inom ett ämne relaterat till miljökatalys
- presentera dina idéer och rön i muntlig form och diskutera resultaten
- genomför en laboration med en förbränningsmotor utrustad med avgaskatalysator och förklara hur tekniken fungerar

Examination

- LAB1 - Laboration, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- SEM1 - Seminarier, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 3,0 hp, betygsskala: P, 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.

Övriga krav för slutbetyg

Tillfällen med obligatorisk närvaro specificeras i kurs-PM.

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.