

*Kursplan för*

# **Avancerade förbränningsmotorkoncept Advanced Combustion Engine Concepts**

**MVKN55, 7,5 högskolepoäng, A  
(Avancerad nivå)**

**Gäller för:** Läsåret 2018/19

**Beslutad av:** Programledning M

**Beslutsdatum:** 2018-03-27

## **Allmänna uppgifter**

**Valfri för:** M4-tt

**Undervisningsspråk:** Kursen ges på begäran på engelska

## **Syfte**

Kursens syfte är att ge en fördjupning i hur moderna förbränningsmotorer är uppbyggda och att gå igenom avancerade koncept och metoder.

## **Mål**

*Kunskap och förståelse*

För godkänd kurs skall studenten

- skriftligt redogöra för avancerade Otto och dieselmotorer och bedöma motortypernas styrkor och svagheter
- skriftligt redogöra för alternativa motorkoncept såsom HCCI och PPC relaterat till konventionella koncept
- skriftligt kunna redogöra för olika bränslens påverkan på motordrift och utsläpp
- skriftligt redogöra för motorrelaterad reglerteknik, mätteknik och värmeöverföringsprocesser

*Färdighet och förmåga*

För godkänd kurs skall studenten

- använda kommersiell programvara för simulering av gasväxling i förbränningsmotorer
- utföra värmefrigörelseberäkning baserat på cylindertryckmätning
- i grupp, med handledning, utföra mätning av cylindertryck som funktion av vevinkel på en förbränningsmotor i laboratorium

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För godkänd kurs skall studenten

- aktivt delta i diskussioner kring inom ämnet relevanta problem
- i skrift kunna presentera analys av utförda motormätningar och/eller genomförda simuleringar

## Kursinnehåll

Under föreläsningarna beskrivs hur man kan extrahera information om förbränningen ur tryckförloppet i cylindern. Moderna och avancerade motorkoncept går igenom såväl som motorers historiska utveckling. En fördjupning av avancerade gasväxlingskoncept görs och speciell vikt vid direktinsprutning av bränslet ges då mycket utveckling har lagts på dessa komponenter de senaste åren. Nya typer av förbränningsmotorer såsom HCCI och PPC, som kan sägas vara en blandning av otto- och dieselmotorerna förklaras ingående. Mättekniker för analys av motorer såväl som reglerteknik för styrning av motorer avhandlas. Bränsleaspekter framför allt med tyngdpunkt på motorförbränning men även med avseende på produktion och miljökonsekvenser diskuteras. Värmeöverföringsprocesser i motorer beskrivs liksom Waste Heat Recovery. Slutligen ges en överblick i hur motorer modelleras i utvecklingsarbete.

Laboration kommer att genomföras där PPC förbränning analyseras. Datorlaborationer kommer också genomföras med syfte att lära sig identifiera motorkomponenter samt att köra motorer virtuellt.

Normalt ges minst en gästföreläsning från industrin.

## Kursens examination

**Betygsskala:** TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

**Prestationsbedömning:** Skriftlig tentamen med skalan underkänt, 3, 4, 5 normalt motsvarande 40, 60 och 80 % av maximal poäng. För att äga rätt att delta i tentamina skall samtliga obligatoriska laborationer ha redovisats och godkänts skriftligt.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

## Antagningsuppgifter

### Förkunskapskrav:

- MVKN50 Introduktion till Förbränningsmotorer

**Begränsat antal platser:** Nej

**Kursen överlappar följande kurser:** MVK106

## **Kurslitteratur**

- Andersson, Johansson, Tunér, Tunestål: Combustion Engines.  
Ny bok som ges i form av kompendier första året.

## **Kontaktinfo och övrigt**

**Kursansvarig:** Martin Tunér, martin.tuner@energy.lth.se

**Hemsida:** <http://www.energy.lth.se>