



## FÖRBRÄNNINGSMOTORNS GRUNDER

MVK093

### Introduction to Combustion Engines

**Antal poäng:** 4. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** M3XEN. **Valfri för:** F4, M3.

**Kursansvarig:** Professor Bengt Johansson, [bengt.johansson@vok.lth.se](mailto:bengt.johansson@vok.lth.se),

Energivetenskaper. **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.

**Övrigt:** Kursen kan komma att ges på engelska. **Hemsida:** <http://www.vok.lth.se>.

#### Mål

Att ge en grundläggande förståelse för de processer som sker i motorn och varför den är uppbyggd som den är. Att ge grundläggande färdighet i problemlösning avseende förbränning, jämförelsefaktorer, fordonsdynamik och termodynamiska cykler i samband med förbränningsmotorer.

#### Innehåll

Kursen behandlar främst förbränningsmotorer med inre förbränning. Först ges en övergripande beskrivning av de vanligaste typerna av förbränningsmotorer. Våra vanligaste motorer; ottomotorn och dieselmotorn beskrivs och skillnaden mellan tvåtaktsmotorer och fyrtaktsmotorer går igenom. Mycket kort nämns också två alternativ, Wankel- och Stirlingmotorer. Därefter sker en genomgång av förbränningsmotorns historia. Historien är full av mer eller mindre misslyckade försök att åstadkomma en fungerande energiomvandlare för gas eller flytande bränsle. Olika definitioner på parametrar som används för att karakterisera en motor som t.ex. medeltryck och kolvmiddelastighet går igenom. Kopplingen mellan motorns egenskaper och de krav som ett fordon ställer på motorn beskrivs. Att alla bilar har för stora motorer förklaras här. Kursen innehåller även en genomgång av den generella förbränningen av ett godtyckligt bränsle. Vi lär oss att bestämma luftbehov för fullständig förbränning och något om avgasanalys. Därefter behandlas de ideala termodynamiska cyklerna med förbränning vid konstant tryck eller konstant volym. En mera realistisk förbränning simuleras också med hjälp av ett enkelt MATLAB-program. Kursen behandlar ottomotorns förbränningsförlopp och eftersom den är mycket beroende på strömningen i cylindern beskrivs denna också. Ottomotorns utsläpp, emissioner, behandlas. Till slut beskrivs dieselmotorns förbränning och emissioner.

Kursen innehåller förutom föreläsningar och övningar två laborationer. I den första demonteras och monteras en bensinmotor och i den andra körs motsvarande motor i en bromsbänk och emissionerna mäts upp. Normalt ges också en gästföreläsning av en

industrirepresentant.

### **Litteratur**

Kompendium: Förbränningsmotorer av Bengt Johansson, avd f Förbränningsmotorer LTH samt av institutionen utdelat material i form av lab-PM etc.