

Kursplan för kalenderåret 2004

FÖRBRÄNNING I MOTORER Combustion in Engines

MVK092

Antal poäng: 3. **Betygskala:** TH. **Obligatorisk för:** M4ET. **Valfri för:** M4. **Kursansvarig:** Professor Bengt Johansson, Inst för värme o kraftteknik. **Rekommenderade förkunskaper:** Grundläggande kunskaper om termodynamiska processer och grundläggande mekanik. **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

Kursens mål är att ge en grundläggande förståelse för de processer som sker i motorn och varför den är uppbyggd som den är.

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 kolvmedelhastighet 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 - Del 1 av Bengt Johansson, avd Förbränningsmotorer LTH samt av institutionen utdelat material i form av lab-PM etc.