



MF2047 Förbränningsmo- torteknik 1 6,0 hp

Internal Combustion Engines 1

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

Fastställande

Kursplan för MF2047 gäller från och med HT10

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

KTH-studenter: Uppnått minst 120 poäng och SG1220/5C1220, MJ1401/4A1601, eller motsvarande kunskap

Masterstudenter: Maskinteknik eller Kemiteknik med kunskap inom områdena Strömningsmekanik och Värmeöverföring

Fristående studenter: Kandidatexamen inom Maskinteknik eller Kemiteknik med kunskap inom områdena Strömningsmekanik och Värmeöverföring. Engelska B

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens mål

- Att ge en bra grund för användande och implementation av motorer i fordon och transportsystem, samt hur motorn och dess bränslen interagerar med sin omgivning, dvs fordonet, operatören och miljön.
- Allmän orientering kring förbränningsmotorns egenskaper
- Påverkan på samhället, både med avseende på ökad nytta och åtföljande miljöproblem
- Kunskap inom motorers termodynamik och förbränning
- Kunskap om avgasemissioner från diesel- och ottomotorer, samt hur dessa reduceras
- Kunskap om förbränningsmotorns och dess bränsles roll i transportsystem och deras påverkan på miljön
- Erhålla tillräcklig kunskap om förbränningsmotorn för att kunna välja lämpligast möjliga typ och bränsle för en given applikation

Kursinnehåll

Beskrivning av motorns roll i dagens transportsystem, de tillgängliga alternativa bränslena samt en överblick av alternativen med för- och nackdelar beskrivna

Repetition och övning av grundläggande termodynamik applicerad på förbränningsmotorer. Vanliga idealiserade processer/cykler, turboladdning och laddluftkyllning är inkluderade. Bränslecellen som en möjlig framtida process beskrivs

Grunderna för diesel- och ottoförbränning behandlas i föreläsningar. I detta sammanhang behandlas även alternativa bränslen, deras grundläggande kemi samt emissionsbildning. Framtida bränslescenarier behandlas, liksom den större bilden av energitillförsel till transportsystemen

Små 2- och 4-takts ottomotorer för gräsklippare och bilar behandlas och diskuteras i små grupper kring relevanta komponenter och demonteringsobjekt

En modern bilmotor demonteras och monteras av studenterna med handledning och samtidig förklaring av funktionen

Laborationer ges där både diesel- och ottomotor provas och prestanda och emissioner mäts. Laborationen rapporteras skriftligen med termodynamiska analyser där bl.a. turboladdarens verkningsgrader beräknas från mätdata.

Tänd- och bränslesystem behandlas.

Kurslitteratur

Bosch. Automotive Handbook (in German or English).

Bosch. Avgasteknik för Ottomotorer (in Swedish).

Heywood. Internal Combustion Engine Fundamentals (McGraw-Hill).

Litteratur från avdelningen.

Examination

- LAB1 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, 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

Deltagande i monteringsövning och komponentstudie, godkänd inlämningsuppgift från laboration (LAB1; 1,5 hp), skriftlig tentamen (TEN1; 4,5 hp)

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.