



MF2015 Förbränningsmotor- torteknik, allmän kurs 6,0 hp

Internal Combustion Engineering, General Course

Fastställande

Kursplan för MF2015 gäller från och med HT09

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

Uppnått minst 120 poäng och SG1220/5C1220, MJ1401/4A1601,

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursens mål är att ge

- allmän orientering om utformning av produktionsaktuella förbränningsmotorer
- historisk bakgrund
- termodynamisk och förbränningsteknisk grund
- konstruktiva aspekter på tillverkningsmetoder, materialval mm
- kunskaper om emissioner från diesel- och ottomotorer och hur man reducerar dessa
- orientering om forskning inom området.

Kursinnehåll

Repetition och övning av grundläggande termodynamik med tillämpning på förbränningsmotorer. Därvid ingår vanliga kretsprocesser, överladdning och laddluftkylning. Bränslecell som en tänkt framtida process behandlas.

Grunderna för förbränning går igenom för diesel- respektive ottomotorer, varvid olika bränslen, grundläggande kemi och bildning av emissioner ingår. Emissionsregler och katalysatorer går igenom. Framtida bränslescenarion diskuteras.

Små 2-taktsmotorer, 4-takts ottomotorer för gräsklippare och personbilar beskrivs i små grupper runt uppskurna motorer och viktiga komponenter. Fartygsmaskinerier behandlas i föreläsning.

En modern personbilmotor demonteras och monteras av kursdeltagarna i små grupper under ledning och samtidig undervisning av handledare.

Laborationer ges där en diesel- och en ottomotor provkörs, varvid prestanda, verkningsgrad och emissioner studeras. För den ena laborationen skall en inlämningsuppgift utföras, där provdata skall analyseras. Bl. a. skall turboöverladdarens verkningsgrader räknas fram ur mätta data.

Mekaniken och dynamiska krafter för kolvrörelse härleds och exempel beräknas. Olika cylinderarrangemang och totalvibrationer diskuteras.

Tändsystem, bränslesystem och styrsystem går igenom. Smörjsystem, motoroljor och kylsystem behandlas.

Kurslitteratur

Bosch. Automotive Handbook (valfritt engelsk eller tysk utgåva).

Bosch. Avgasteknik för ottomotorer (svensk).

(Heywood. Internal Combustion Engine Fundamentals. McGraw-Hill, ej obligatorisk)

Eget material: Historia, termodynamik, avgaskemi och vevrörelse (kan köpas eller laddas ner). Föreläsningmaterial som läggs ut på internet efter föreläsningar och uppdateras varje år. Föregående års upplaga kan laddas ner före föreläsningarna.

Examination

- TENA - Skriftlig tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- LABA - Laborationer, 1,5 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 enskilda studenter.

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

Övriga krav för slutbetyg

Deltagande i monteringsövning och komponentstudie, godkänd inlämningsuppgift från laboration (LABA; 1,5 hp), skriftlig tentamen (TENA; 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.