



# MF2016 Förbränningsmo- torteknik, fortsättningskurs 9,0 hp

Combustion Engines, Advanced Course

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

## Fastställande

Kursplan för MF2016 gäller från och med HT07

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Maskinteknik

## Särskild behörighet

Förbränningsmotorteknik, allmän kurs MF2015 (4F1430) eller motsvarande kunskaper.

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

## Lärandemål

Kursens mål är att ge

- kunskaper om prestanda, förbränning och emissioner från diesel- och ottomotorer, understött av egna laboratiemätningar
- förståelse för hur emissioner från motorer kan reduceras
- kunskaper om elektroniska styrsystem för motorer, illustrerat med laboration på en modern motor
- kunskaper om vibrationer från fram och återgående rörelser samt från momentpulser, understött av egna laboratiemätningar
- kunskaper om utformning och specifika framsteg hos utvalda aktuella fordonsmotorer
- erfarenheter av användning av modernt simuleringsprogram för att analysera och optimera motorprestanda
- kunskaper om aktuella och framtida bränslen

## Kursinnehåll

Förbränning och emissionsbildning i ottomotorer, dieselmotorer och alternativa förbränningsförfaranden går igenom på föreläsningar. Detta följs upp med laborationer med förbränningsanalys. Laborationer som motsvarar hur emissionskraven mäts av myndigheterna för olika applikationer, ger förståelse för emissionsproblematiken. Styrsystemen är viktiga för optimering av prestanda och emissioner. Detta illustreras i laboration.

Bränslefrågan behandlas i föreläsning och i laboration studeras effekten på emissionerna av ett alternativt bränsle.

Motorvibrationer, olikformighetsgrad och torsionssvängningar uppmäts och analyseras under laboration.

Termodynamiska kretsberäkningar utförs med världsledande kommersiell simuleringskod. Datorlaborationerna sker under övningstid med stöd av handledare. Laborationerna skall avrapporteras genom inlämningsuppgifter. Datorlaborationerna har tre olika teman: Förbränningsberäkning på encylindrig motormodell, två-taktsmotor med avstämning av rör för att optimera tryckpulserna och turboladdad laddluftkyld dieselmotor där hela systemet inkluderande turbon simuleras.

Ett industribesök görs där produktutveckling och produktion illustreras.

Alla elever väljer var sitt föreläsningssämne som presenteras under ca. 20 minuter under en utlottad föreläsningstid. Föreläsning i presentationsteknik erbjuds i samarbete med annan kurs.

## Kurslitteratur

Boken Internal Combustion Engine Fundamentals och aktuella artiklar inom området förbränning och emissioner behandlande både otto- och dieselmotorer är utgångsmaterial i undervisningen.

## Examination

- LAB1 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- LAB2 - Laborationer, 3,0 hp, betygsskala: P, F
- TENA - Tentamen, 3,0 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

Inlämnade och godkända laborationsredogörelser samt ett godkänt föredrag (LAB1; 3 hp; period II), (LAB2; 3 hp; period III). Tentamen (TEN1; 3 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.