



# MJ2244 Flygmotorteknik, fortsättningskurs I 6,0 hp

Airbreathing Propulsion, Intermediate Course I

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

## Fastställande

Skolchef vid ITM-skolan har 2019-10-15 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2020 (diarienummer M-2019-1353).

## Betygsskala

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

## Utbildningsnivå

Avancerad nivå

## Huvudområden

Maskinteknik

## Särskild behörighet

MJ1112 "Tillämpad termodynamik" 9hp, SG1220 "Strömningsmekanik" 6hp och MJ2241 "Flygmotorteknik" 6hp, eller motsvarande

## Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

# Lärandemål

Kursen ämnar att ge en överblick av viktiga aspekter i termiska strömningsmaskiner, med fokus på tillämpningar i flygtransportsektorn samt i energisektorn

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

1. Förklara stationära 2D och 3D flödesfenomen för turbomaskinkomponenter
2. Utföra aerodynamisk 3D design av fläktblad för turbofläktmotorer
3. Förklara fluid-struktur interaktion i termiska strömningsmaskiner
4. Beskriva instationära flödesfenomen i turbomaskiner
5. Lösa problem gällande aeromekanik för turbomaskinblad
6. Beskriva värmeöverföring för varma komponenter, materialaspekter, brännkamarprinciper och driftegenskaper för termiska turbomaskiner
7. Utföra mätningar och analysera de instationära skovelbelastningar i en oscillerande kaskad

# Kursinnehåll

Kursen är en fortsättning på MJ2241 Flygmotorteknik, och börjar därför på en avancerad nivå. Då kärnan hos nutida flygplansmotorer utgörs av gas turbiner, samläses kursen till en stor del med kursen MJ2430 Termiska strömningsmaskiner. Framdrivning av moderna flygplan skulle inte vara möjligt utan termiska strömningsmaskiner som kännetecknas av effektdensitet som är utan motstycke.

Kursen inleds med en introduktion av enklare endimensionell analys och turbomaskinkomponenter så utökas nivån i kursen till 2D och 3D analys aspekter. Viktiga aspekter såsom kylning i gasturbiner, mekanisk påverkan, material och systemets egenskaper belyses i kursen och förs in i relevanta sammanhang.

Särskild fokus läggs på att diskutera aerodynamisk utformning av fläktblad för turbofläkt motorer då dessa står för majoritet av dragkraft produktion i framdrivning av passagerarflygplan.

Kritisk granskning av vetenskapliga artiklar kommer att utföras inom ramen för kursen för att stimulera till diskussioner i en interdisciplinär miljö. Övningsuppgifter kommer att ges för att fördjupa studentens förståelse för de i kursen behandlade fenomenen. Ett studiebesök till en gasturbintillverkare eller relevant företag är planerat.

Kursen ges på engelska.

OBS: Kursen får ej väljas om man läser eller har läst MJ2430 Termiska strömningsmaskiner.

## 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.

Kontrollskrivningar (icke-obligatoriska) ges veckovis och som vid minst 75% rätt ger bonuspoäng till TEN1 om provbetyget är E eller högre. Dessutom, om de 6 första av totalt 7 kontrollskrivningar uppnås med minst 75% rätt vardera renderar det i betyg E för lärandemål 4 och 6 och uppgifter mot de lärandemålen behöver därmed inte utföras på tentamen.

Utgånga provmoment kommer att examineras med kompletteringsuppgifter eller ersättningsuppgifter under tre års tid efter utgång. Därefter måste de provmoment enligt gällande kursplan utföras.

## 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.