MJ2523 Flygmotorteknik, allmän kurs 6,0 hp

Aircraft Propulsion, General Course

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

Fastställande

Skolchef vid ITM-skolan har 2021-10-15 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med HT 2022, diarienummer: M-2021-2027.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

MJ1112 Tillämpad Termodynamik, 9 hp eller motsvarande och SG1217 Strömningsmekanik, 6 hp eller motsvarande

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

1. Förklara och beskriva huvudprinciper av jetmotorframdrivning och beskriv vilken roll turbomaskiner har inom jetmotorer
2. Förklara och beskriva arbetsprinciper för typiska kompressibla strömningsmaskiner (turbiner, kompressorer), samt förklara begränsningar för säker drift av kompressorer
3. Bestämma hastighetstrianglar och lösa problem för turbomaskinsteg arbetandes i design eller off-design, betraktat utifrån mittsnittsanalys
4. Konstruera design av ett turbin- eller kompressorsteg vid givna tryck- och temperaturförhållanden, samt bestämma designparametrar
5. Utföra cykelanalys för turbojet- och turbofläktmotorer utifrån given designpunkt

Kursinnehåll

Kursen syftar till att ge en överblick av flygplansmotorer med huvudfokus på jetmotorteknik och dess turbomaskinkomponenter. Relevanta aero- och termodynamiska begrepp införs och diskuteras, samt tillämpas i designanalyser. Termodynamiska cykler för turbojet- och turbofläktmotorer jämförs, och huvudskillnader mellan dessa två motortyper belyses. Dagens och morgondagens behov av flygmotorer, samt framtida trender och forskningsriktningar diskuteras. De olika framdrivningskoncepten analyseras mot bakgrund av deras miljöpåverkan både ur buller- och emissionssynpunkt. Räkneövningar samt en laborationsövning genomförs för att klargöra det fysikaliska sammanhanget mellan aero- och termodynamiken i maskinen.

Examination

- LAB1 - Laboration, 1,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 5,0 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.

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.