



MJ2241 Flygmotorteknik, allmän kurs 6,0 hp

Jet Propulsion Engines, General Course

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

Fastställande

Kursplan för MJ2241 gäller från och med HT07

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

Civilingenjör/ingenjör med kandidatexamen/3-årig ingenjörsexamen eller motsvarande utbildningsnivå samt förkunskaper motsvarande MJ1112 Termodynamik 9hp, MJ1401 Värmeöverföring 6hp och SG1220 Teknisk Strömningsmekanik 6hp eller en kombination av dessa kurser om minst 15 hp.

Dokumenterade kunskaper i engelska B eller motsvarande.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Kursen syftar till att ge en överblick av flygmotorer med huvudfokus på jetmotorer. Studenten skall efter genomgången kurs

- känna till olika typer av framdrivningskoncept för flygmotorer
- känna till hur dragkraft och axeleffekt alstras i olika typer av flygmotorer
- känna till och kunna förklara jetmotorns komponenter (fläkt, kompressor, turbin)
- kunna utföra termodynamiska och strömningsmekaniska analyser på dessa komponenter
- känna till den mekaniska uppbyggnaden av en flygmotor

Kursinnehåll

Moderna flygmotorer använder till en stor utsträckning turbomaskiner oavsett framdrivningskonceptet (propeller, ”propfans”, jetmotor, etc). Framförallt i jetmotorer spelar turbomaskiner en viktig roll.

Anledningen är att dessa typer av maskiner medför ett mycket gynnsamt dragkraft/vikt förhållande samt en hög grad av tillförlitlighet. Moderna flygmotorer skulle vara otänkbara utan turbomaskiner. Denna kurs ger en översikt över framdrivningskoncept som sedan leder in på jetmotorer och turbomaskiner som deras huvudkomponent. Den aero- och termodynamiska terminologin samt tillämpning i enkla analyser diskuteras ingående. De grundläggande kunskaperna är förklarade ingående på ett interaktivt och animerat sätt. Utöver det diskuteras dagens och morgondagens behov av flygmotorer samt framtida trender och forskningsriktningar.

De olika framdrivningskoncepterna diskuteras mot bakgrund av deras miljöpåverkan både ur buller och emissionssynpunkt. Beräknings- samt laborationsövningar görs med målet att på ett ingående sätt hjälpa studenten att förstå de viktiga fysikaliska sammanhangen.

Kursen är utformad så att studenterna bygger upp en solid basförståelse av dessa typer av maskiner som tillåter dem att utföra enkla analyser på egen hand samt som är till grund för framtida fortsatta studier.

Kurslitteratur

Vogt, D., 2009, “Lecture Notes in Airbreathing Propulsion and Turbomachinery”, Collection of short pdf documents, KTH, Heat and Power Technology

Fransson, T. H. et. al. 2001, CompEduHPT: Computerized Educational Heat&Power Technology Program. HPT/KTH Stockholm, Sweden

Valda artiklar

Kompletterande litteratur (ej obligatorisk):

Dixon, S.L., 1998

"Fluid Mechanics and Thermodynamics of Turbomachinery" Fourth edition, Butterworth-Heinemann, Woburn, MA, USA, 1998 ISBN 0-7506-7059-2

Examination

- LAB1 - Laborationer, - hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 6,0 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

Tentamen omfattar föreläsnings- och övningskurs. För slutbetyg erfordras godkänd tentamen (TEN1; 6 hp) och godkända övningsuppgifter.

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.