



MJ1112 Tillämpad termodynamik 9,0 hp

Applied Thermodynamics

Fastställande

Kursplan för MJ1112 gäller från och med HT13

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Maskinteknik, Teknik

Särskild behörighet

5B1132 Analytiska metoder och linjär algebra I samt 5B1133 Analytiska metoder och linjär algebra II, alternativt 5B1102 Differential- och integralkalkyl I eller SF1625 Envariabelanalys och SF1626 Flervariabelanalys. SG1130/5C1101 Mekanik, baskurs och SK1112 Fysik 1 eller 5A1225 Elektromagnetism och vågrörelselära, eller motsvarande kurser.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter kursen skall studenten:

- kunna formulera, modellera och lösa problem för tekniska system och apparater med olika typer av energiutbyte och energiomvandling.
- kunna tillämpa systemsynsättet som metod för att identifiera delsystem och komponenter i tekniska system.
- kunna resonera stringent och generellt inom termodynamiken.

Mer detaljerade lärandemål presenteras vid kursstart.

Kursinnehåll

I kursen behandlas:

- olika energiformer, termodynamiska grundbegrepp och huvudsatser
- gasers och gasblandningars egenskaper samt orientering om förbränningslära och stökiometri
- tillståndstorheter samt begreppen arbete, värme, exergi och anergi
- tillämpningar av första huvudsatsen på slutna och öppna system samt energiekvationen
- olika formuleringar av andra huvudsatsen med tillämpningar på reversibla kretsprocesser för energiomvandlingar
- verkliga mediernas tillståndsdigram och allmänna tillståndslagar
- tekniska processer i kompressorer och turbiner samt viktiga kretsprocesser såsom förbränningsmotor-, gasturbin-, ångkraft- samt kyl- och värmepumpprocesser
- grundläggande samband för vätskors och gasers strömning i kanaler och munstycken såväl för reversibla fall som vid strömning med förluster
- grundbegrepp och allmänna lagar för värmetransporter och för värmeväxlare
- fuktig lufts egenskaper och tillståndsdigram med tillämpningar.

I kursen ingår ett antal hemuppgifter med individuell skriftlig redovisning.

Kurslitteratur

- Tillämpad termodynamik, Ekroth, Granryd, Studentlitteratur, 2006, ISBN 91-44-03980-8.
- Arbetsmaterial till Tillämpad termodynamik, Havtun, 2014, Första utgåvan, ISBN 978-91-633-7728-0.
- Applied Thermodynamics – Collection of Formulas, Havtun, 2013, First edition, ISBN 978-91-633-7727-3.

Examination

- ÖVN1 - Övningsuppgifter, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- KON4 - Kontrollskrivning, 0,0 hp, betygsskala: P, F
- KON3 - Kontrollskrivning, 0,0 hp, betygsskala: P, F
- KON2 - Kontrollskrivning, 0,0 hp, betygsskala: P, F
- KON1 - Kontrollskrivning, 0,0 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 7,5 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.

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

Övriga krav för slutbetyg

En skriftlig tentamen (TEN1; 7,5 hp) omfattande frågor och räkneproblem. För slutbetyg krävs godkända övningsuppgifter (ÖVN1; 1,5 hp). Fyra kontrollskrivningar anordnas, vars resultat får tillgodoräknas vid tentamen. Godkänt på tre av fyra kontrollskrivningar under samma läsår ger godkänt på tentamen.

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.