



MJ1012 Grundläggande termodynamik 6,0 hp

Basic Thermodynamics

Fastställande

Kursplanen gäller från och med HT 2025 enligt fakultetsnämndsbeslut: M-2024-0018.
Beslutsdatum: 2024-10-14.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Grundnivå

Huvudområden

Teknik

Särskild behörighet

MG1202 Ingenjörsmatematik 6 hp och MG1203 Tillämpad mekanik 6hp.

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenterna kunna:

1. formulera, modellera och lösa problem för tekniska system och apparater med olika typer av energiutbyte och energiomvandling.
2. tillämpa systemsynsättet som metod för att identifiera delsystem och komponenter i tekniska system.
3. presentera skriftliga lösningar till problem inom termodynamiken som är stringenta och begripliga.

Kursinnehåll

1. Energiformer, termodynamiska grundbegrepp, tillståndsstorheter (temperatur, tryck, volymitet, inre energi, entalpi). Tillämpningar av första huvudsatsen på slutna och öppna system, energiekvationen.
2. Ideala gasers egenskaper och tillämpningar.
3. Idealiserade tillståndsändringar (isotermiska, isobariska, isochoriska, isentropiska och polytropiska) med tillämpningar. Processer i kompressorer och turbiner. Verkningsgrader.
4. Carnotcykeln, andra huvudsatsen, entropi.
5. Kretsprocesser med gasformiga medier såsom t.ex. Otto-, Diesel-, Joule/Braytoncykeln.
6. Enkla ångkraftcykler.
7. Kompressordrivna förångningskylprocessen, värmepumpar, begreppen underkylning och överhettning.
8. Grundläggande samband för inkompressibel strömning med förluster i kanaler och munstycken.
9. Grundbegrepp, allmänna lagar och beräkningsmetoder för värmeöverföring och för värmeväxlare.

Examination

- TEN1 - Skriftlig tentamen, 6,0 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- KON2 - Kontrollskrivning, 0 hp, betygsskala: P, F
- KON1 - Kontrollskrivning, 0 hp, betygsskala: P, F
- KON3 - Kontrollskrivning, 0 hp, betygsskala: P, 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.

Kursen har kontinuerlig examination. Under kursens gång erbjuds tre valfria kontrollskrivningar (KON1, KON2, KON3). En godkänd kontrollskrivning tillgodoräknas på

motsvarande uppgifter på tentamen. En godkänd kontrollskrivning kan tillgodoräknas på tentamen under ett (1) år räknat från den dag kontrollskrivningen ägde rum. Tre godkända kontrollskrivningar (KON1, KON2, KON3) under loppet av ett (1) år 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.