KURSPLAN

Termodynamik

Thermodynamics

6 högskolepoäng (6 credits)

Kurskod: MT1540
Huvudområde: Maskinteknik, Teknik
Utbildningsområde: Teknik
Utbildningsnivå: Grundnivå
Fördjupning: G1F - Grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav

Undervisningsspråk: Svenska
Gäller från: 2023-08-28
Fastställd: 2023-01-27

1. Beslut

Denna kurs är inrättad av dekan 2018-01-24. Kursplanen är fastställd av prefekten vid institutionen för maskinteknik 2023-01-27 och gäller från 2023-08-28.

2. Förkunskapskrav

För tillträde till kursen krävs avklarade kurser Dynamik 6 hp eller Fysik för Ingenjörer 2, 6 hp och Analys 2 6 hp samt genomgångna kurser Matematisk statistik, 6 hp och Fysik fortsättningskurs, 6 hp eller Fysik för ingenjörer 3, 6 hp.

3. Syfte och innehåll

3.1 Syfte

Kursens syfte är att studenten skall utveckla förståelse för termodynamiken och dess ingenjörsmässiga tillämpningar, uppöva förmågan att utföra energitekniska beräkningar, samt tydliggöra ämnets centrala roll som belysande av hållbar utveckling.

3.2 Innehåll

•Termisk jämvikt
•temperatur
•värme och arbete
•ideala gaser
•energins jämvikt
•värmekapacitet
•kompression av gaser
•principer för värmemotorer
•principer för kylskåp
•entropi
•reversibla och icke reversibla processer
•verkliga värmemotorer (Ottocykel, Dieselmotor, Stirlingmotor, ångmaskin)
•fasövergångar
•kemisk potential
•bränsleceller
•batterier
•värmetransporter.

4. Lärandemål

Följande lärandemål examineras i kursen:

4.1 Kunskap och förståelse

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:
• termodynamikens huvudsatser och förstå deras konsekvenser med avseende på möjliga energiformsomvandlingar
• förstå grundläggande samband mellan de mikroskopiska och makroskopiska modellerna för termodynamik

• principerna för värmemotorer, kylskåp och värmepumpar
• principerna för batterier och bränsleceller
• känna till olika slags vämetransporter
• känna till och förstå olika existerande system för energiproduktion och deras fördelar och begränsningar
• känna till grundläggande analys och kritiskt utvärdering av olika tekniska lösningar nom energiområdet.

4.2 Färdighet och förmåga

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:
• räkna på värma och arbete
• räkna på verkliga värmemotorer (Ottocykel, Dieselmotor, Stirlingmotor, ångmaskin)
• räkna på fasövergångar
• räkna på värmemotorer, kylskåp och värmepumpar
• räkna på processer med gaser och på omvandlingar mellan olika faser
• räkna på grundläggande samband mellan de mikroskopiska och makroskopiska modellerna för termodynamik.

4.3 Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd kurs ska studenten kunna:
• utvärdera resultat och slutsatser genom analys av metodval, arbetsprocess och felkällor visa insikt om energiteknik kunskapens roll i samhället och människors ansvar för hur den används
• argumentera och ta ställning utifrån energitekniska modeller till frågor och problematiken som rör ämnens kretslopp, miljöpåverkan och hållbarutveckling
• visa ett kritiskt förhållningssätt och förmåga till självkritik.

5. Läraktiviteter

6. Bedömning och examination

Examinationsmoment för kursen

Kod	Benämning	Omfattning	Betyg
1905	Salstentamen	4 hp	AF
1915	Laboration	2 hp	AF

Kursen bedöms med betygen A Utmärkt, B Mycket bra, C Bra, D Tillfredsställande, E Tillräckligt, FX Underkänd, något mer arbete krävs, F Underkänd.

I kurstillfällets information inför kursstart framgår i vilka examinationsmoment som kursens lärandemål examineras samt gällande bedömningsgrunder.

Examinator kan, efter samråd med högskolans FUNKA-samordnare, fatta beslut om anpassad examinationsform för att en student med varaktig funktionsvariation ska ges en likvärdig examination jämfört med en student utan funktionsvariation.

7. Kursvärdering

Kursvärdering ska göras i enlighet med BTH:s beslut om frågeställning i kursvärderingar och beslut om process för hantering och uppföljning av kursvärderingar.

8. Begränsningar i examen

Kursen kan ingå i examen men inte tillsammans med annan kurs vars innehåll, helt eller delvis, överensstämmer med innehållet i denna kurs.

9. Kurslitteratur och övriga lärresurser

- Schroeder, D.V. An Introduction to Thermal Physics. ISBN: 9780201380279; ISBN-10: 0201380277 eller ISBN: 9781292026213
- Material från avdelningen.

10. Övrigt

Denna kurs ersätter kursen MT1461