



LUNDS UNIVERSITET
Lunds Tekniska Högskola

Kursplan för

Tillämpad termodynamik för hållbara värme- och kraftcykler

Applied Thermodynamics for Sustainable Heat and Power Cycles

MVKP60, 7,5 högskolepoäng, A (Avancerad nivå)

Gäller för: Läsåret 2023/24

Fakultet: Lunds tekniska högskola

Beslutad av: Programledning M

Beslutsdatum: 2023-04-11

Allmänna uppgifter

Huvudområde: Hållbar energiteknik.

Obligatorisk för: MHET1

Valfri för: F4, F4-es, M4-en, MD4, W4-et

Undervisningsspråk: Kursen ges på engelska

Syfte

Nuförtiden är målet med de flesta studier relaterade till energi att ersätta de fossila energiteknikerna med de hållbara alternativen, men med tanke på den installerade kapaciteten kommer det att ta decennier att genomföra hela utbytet. Oförutsedda händelser försenar eller till och med upphäver planerna. Energi bör normalt genomgå processer som konvertering, transport och lagring för att kunna vara användbar och alla dessa processer har sina egna begränsningar och avfall, därför är det önskvärt att hitta mer effektiva alternativ till den befintliga tekniken. Det blir allt viktigare att förstå de begränsningar och möjligheter som finns i de tillgängliga alternativen för att kunna utvärdera och optimera en teknik för en specifik applikation. Användningen av effektivare system och optimerade kretslopp och byten till hållbara installationer där så är möjligt, är nyckelsteg som bör tas för att släppa ut mindre föroreningar och ta stegen mot en helt hållbar och fossilfri framtid.

Syftet med denna kurs är att ge studenterna teknisk expertis inom olika termiska och kraftcykelteknologier samt att tillhandahålla de verktyg som behövs för att bedöma och utvärdera olika optimerade lösningar. Kursen bygger vidare på tidigare kunskaper inom termodynamisk teori och kretsloppsanalys.

Mål

Kunskap och förståelse

För godkänd kurs skall studenten

- kunna beskriva och analysera funktionen hos olika kraft- och termiska produktionscykler och energilagringssystem
- kunna designa och optimera olika kraftproduktionscykler
- kunna beskriva och analysera olika egenskaper hos kyl- och värmepumpscyklar

Färdighet och förmåga

För godkänd kurs skall studenten

- Analysera olika värme- och kraftproduktionscykler
- Designa en kraftproduktionscykel baserat på givna data
- Optimera en kraftproduktionsenhet genom att jämföra olika konstruktioner

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För godkänd kurs skall studenten

- analysera olika cykler för produktion av kraft, kyl- och värmepumpar samt energilagring
- kunna kritiskt utvärdera flera effektcykler och välja en optimal design

Kursinnehåll

- Kraft- och termiska produktionscykler (teori, design, optimering)
- Kylcykler och värmepumpar
- Termisk lagring
- Organiska Rankine-cykler
- Förbränning

Kursens examination

Betygsskala: TH - (U,3,4,5) - (Underkänd, Tre, Fyra, Fem)

Prestationsbedömning: Skriftlig tenta, övningar och inlämningsuppgifter.

Om så krävs för att en student med varaktig funktionsnedsättning ska ges ett likvärdigt examinationsalternativ jämfört med en student utan funktionsnedsättning, så kan examinator efter samråd med universitetets avdelning för pedagogiskt stöd fatta beslut om alternativ examinationsform för berörd student.

Antagningsuppgifter

Förkunskapskrav:

- FMFF05 Statistisk termodynamik med tillämpningar eller MMVF01 Termodynamik och strömningslära eller VVRF10 Strömningslära

Begränsat antal platser: Nej

Kursen överlappar följande kurser: MVKN65, MVKF10, MVK170

Kontaktinfo och övrigt

Examinator: Magnus Genrup, magnus.genrup@energy.lth.se

Kursansvarig: Narmin Hushmandi, narmin.hushmandi@energy.lth.se

Hemsida: <https://www.energy.lth.se/utbildning/>