MJ2519 Energiförsörjningssystem för byggnader 6,0 hp

Energy Supply Systems for Buildings

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

Fastställande

Skolchef vid ITM-skolan har 2021-10-15 beslutat att fastställa denna kursplan att gälla från och med VT 2023, diarienummer: M-2021-2024.

Betygsskala

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

Utbildningsnivå

Avancerad nivå

Huvudområden

Maskinteknik

Särskild behörighet

Kunskaper i termodynamik och värmeöverföring motsvarande innehåll i kurs

MJ1112 Tillämpad termodynamik (9 hp) och MJ1401 Värmeöverföring (6 hp)

Dokumenterade kunskaper i engelska t ex Engelska B/6 i ett internationellt erkänt engelsktest, till exempel en IELTS Academic/IELTS UKVI totalpoäng på 6,5 och inget avsnitt under 5,5.

Särskild behörighet har också den som genom svensk eller utländsk utbildning, praktisk erfarenhet eller på grund av någon annan omständighet har förutsättningar att tillgodogöra sig utbildningen. Förordning (2018:1503).

Undervisningsspråk

Undervisningsspråk anges i kurstillfällesinformationen i kurs- och programkatalogen.

Lärandemål

Efter godkänd kurs ska studenten kunna:

1. Förklara principerna för de olika energiförsörjningssystemen för byggnader.

2. Identifiera och diskutera de viktigaste skillnaderna mellan olika värmepumpslösningar i olika kyl- och uppvärmningsapplikationer.

3. Beskriva funktionerna hos huvudkomponenterna i de viktigaste energiförsörjningssystemen för byggnader.

4. Lösa problem inom områdena uppvärmning och kylning med hjälp av inhämtade principer och verktyg.

För att erhålla högre betyg ska studenten även kunna:

5. Lösa avancerade problem inom områdena uppvärmning och kylning.

6. Analysera prestanda för värmepump-, sol- och geotermiska system och jämföra prestanda för olika systemlösningar.

7. Välja och designa lämplig systemlösning för kyl- och uppvärmningsapplikationer.

8. Lösa avancerade problem med integrerade energisystemlösningar i kyl- och uppvärmningsapplikationer.

9. Utvärdera och föreslå förbättringar av befintliga systemlösningar i relevanta tillämpningar.

Kursinnehåll

System för uppvärmning och kylning av byggnader så som Värmepumpsystem, Solvärmesystem, System med geotermisk lagring, Integrerade energisystem.
Funktionen av viktiga systemkomponenter
Riktlinjer för energieffektiv systemdesign
Prestandamodellering
Hållbarhetsaspekterna för värmepumpar och kylanläggning

Kursen syftar till att ge avancerad kompetens i att hantera miljövänliga energisystem för att täcka termiska energibehov för byggnader. De termiska behov som täcks av denna kurs är uppvärmning, luftkonditionering, varmvattenproduktion och kylning.

Följande ämnen kommer att behandlas i kursen:

· Ett brett sortiment av system för uppvärmning och kylning av bostäder och kommersiella byggnader. Några av de viktigaste energisystemen som omfattas är:

o Värmepumpsystem

o Solvärmesystem

o System med geotermisk lagring

o Integrerade energisystem

· Förklaring av funktionen av viktiga systemkomponenter
Riktlinjer för energieffektiv systemdesign
Prestandamodellering
Utforma och utvärdera prestanda för integrerade systemlösningar med viktiga applikationsområden som exempel.

Dessutom kommer kursen att diskutera hållbarhetsaspekterna för värmepumpar och kylanläggningar och introducera de nya miljövänliga köldmedierna.

Examination

- INL1 - Inlämningsuppgift, - hp, betygsskala: P, F
- INL2 - Inlämningsuppgift, - hp, betygsskala: P, F
- INL3 - Inlämningsuppgift, - hp, betygsskala: P, F
- LAB1 - Laborationer, 1,5 hp, betygsskala: P, F
- TEN1 - Skriftlig tentamen, 4,5 hp, betygsskala: A, B, C, D, E, FX, F
- ÖVN1 - Övningsuppgifter, - hp, betygsskala: P, F
- ÖVN2 - Övningsuppgifter, - hp, betygsskala: P, F
- ÖVN3 - Övningsuppgifter, - hp, betygsskala: P, F
- ÖVN4 - Övningsuppgifter, - hp, betygsskala: P, F
- ÖVN5 - Övningsuppgifter, - 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.

Övriga krav för slutbetyg

Godkänd tentamen TEN1 och Laborationer LAB1.

Under kursen erbjuds studenterna att delta i hemuppgifter (INL1, INL2och INL3) och övningsuppgifter (ÖVN1-5), varvid godkänt på varje examinationsmoment kan tillgodoräknas

på momentet TEN1. Om samtliga av momenten INL1-3 och ÖVN1-5 är godkända erhålls godkänt betyg på momentet TEN1. För högre betyg krävs ytterligare prestationer vid TEN1.

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.