

El- och värmeproduktion med ångturbiner



TurbinePro bjuder in till en kurs om ångturbiner och generatorer. Kursen behandlar även ångpannor, termodynamik, fasövergångar mellan vatten och ånga samt vattenkvalité. Vi går igenom ångturbinens funktion på kondenskraftverk, kraftvärmeverk och massabruk.

Kursen varvar genomgångar av teori med praktiska övningar, demonstrationer, laborationer och diskussioner för att ge eleverna maximal behållning av utbildningen.

Kursen passar både för nyanställd och erfaren personal som vill fördjupa sina kunskaper om ångturbiner och generatorer - inga speciella förkunskaper krävs.

Kursprogram

- Elproduktion i Sverige och Norden. Förutsättningar, produktion, distribution och förbrukning.
- Ångpannor och ångturbiner, historisk utveckling från ångpump - ångmaskin - ångturbin fram till idag.
- Olika typer av ångturbiner - konstruktion och funktion.
- Ångnät, kondensator, matarvattentank, LT- & HT-förvärmare.
- P&Id och schemaläsning. Genomgång av deltagarnas flödesscheman för ångturbin, generator och kringsystem.
- Termodynamik, värmetransport med luft, vatten och ånga. Fasövergång mellan vatten och ånga, avdunstning, avgasning, sjudning, kokning, flashning, förångning, överhettning, kondensering, kavitation, föroreningar och beläggningar. Förångning och överhettning i ångpannan, ångans expansion i turbinen, Mollierediagram, turbinens expansionslinje.
- Ångkvalitet, kondensat, matarvatten och vattenbehandling.
- Elnät, förbrukare och tillverkare, frekvens och spänning.
- Synkrongeneratorns konstruktion och funktion. Magnetisering, synkronisering, aktiv och reaktiv effekt, spänningsregulator och generatorskydd.
- Ångturbinens och generatorns kringsystem. Oljesystem, hydraulsystem, kylsystem, ångsystem, dränagesystem, spärrångsystem, läckageångsystem, kondensatorer, kondensatsystem och vakuumsystem.
- Reglering och skyddssystem för turbin och generator.
- Operatörens arbete under normal drift, start, planerat stopp, tripp, periodiska prov och rondering.
- Skademekanismer och hur vi hanterar dessa med drift- och underhållsåtgärder.
- Underhåll av turbin, generator och kringsystem.
- Turbin- och generatordiagnostik.
- Konservering vid längre stopp av anläggning.

Målsättning är att kursen ska ge deltagarna

Goda kunskaper om el- och värmeproduktion.

En helhetsbild av hur ångpanna, ångturbin och ångförbrukare fungerar ihop samt hur styrningen är designad.

Detaljkunskap om sin egen anläggnings ångturbin och generator.

Kunskap om säkerhetsfunktioner och provning av dessa.

Förståelse för daglig skötsel och långsiktigt underhåll.

Trygghet i det dagliga arbetet som leder till en säker arbetsmiljö och en tillförlitlig drift.

Kursdatum 19 - 22 september 2022

Kursen startar måndag kl 10.00 och avslutas torsdag kl 14.30. Passande SAS-flyg ankommer till Skellefteå måndag kl 09.20 och avgår från Skellefteå torsdag kl 15.50. Vi ordnar transport från flyget, mellan hotell och kurslokal och till flyget.

Lokal

Kursen hålls i TurbinePros utbildningscenter, Ursviksgatan 101, 932 31 Skelleftehamn.

Antal deltagare

TurbinePro arbetar med små grupper - max 12 deltagare.

Pris

24 700 kr exkl moms. Kursmaterial, fika och luncher ingår.

Boende

Vi erbjuder boende på The Wood Hotell, 1859 kr/natt, middag ingår. Meddela oss om ni behöver hotell så bokar vi, hotellkostnaden läggs på fakturan.

Anmälan och kontakt

Anders Linnakangas
Mobil: 076-103 30 40
anders@turbinepro.se

Lärare är Anders Linnakangas som jobbat med alla typer av ångturbiner från 0,5 till 1000 MW. I dag arbetar han som turbinkonsult med support, säkerhetsfrågor, inspektioner, utredningar, driftstörningar samt utbildningar på kraftvärmeverk och massabruk. Tidigare har Anders jobbat på ABB, ALSTOM och Siemens med turbinberäkningar, anläggningskonstruktion, driftsättning och underhåll.

