

# Drifttekniker – kraftvärme, fjärrvärme, fjärrkyla

## Kursöversikt

### **Introduktion till energisystem, miljöpåverkan och hållbar utveckling (5p)**

Kursen ger en översikt av hur olika energisystem fungerar och vilka grundläggande komponenter de består av. Den behandlar hur energiproduktion påverkar miljön genom utsläpp, resursanvändning och klimatpåverkan, samt centrala begrepp som fossila bränslen, förnybar energi, växthuseffekt och ekologiskt fotavtryck.

Du lär dig att jämföra energisystem utifrån effektivitet och miljöpåverkan, samla in och sammanställa information samt presentera slutsatser muntligt och skriftligt. Kursen utvecklar också förmågan att reflektera över energianvändning och att arbeta självständigt med att analysera frågor kopplade till energi och hållbar utveckling.

### **Anläggningar och processkunskap inom kraftvärme- och fjärrvärmeverk (40p)**

Kursen ger en bred förståelse för hur olika typer av energianläggningar är uppbyggda och fungerar, bland annat gaskombi-, hetvatten-, kondens- och mottrycksanläggningar samt kylanläggningar och pannor. Du lär dig även skillnaden mellan kylmaskin och värmepump, liksom funktioner hos pumpar, värmeväxlare, kyltorn, turbiner och elmaskiner.

Vidare behandlas köldmedia och faktorer som påverkar anläggningars effektivitet. Kursen utvecklar praktiska färdigheter i att utföra enklare arbetsmoment i kraftvärmeanläggningar, göra energitekniska beräkningar och genomföra driftoptimering utifrån miljö-, ekonomi- och myndighetskrav. Du får också färdigheter i att följa upp och dokumentera optimeringsarbete samt reflektera över anläggningars uppbyggnad och den övergripande kraftvärmeprocessen.

### **Matematik för drifttekniker (20p)**

Kursen ger grundläggande matematikkunskaper som behövs för tekniska beräkningar inom driftteknik. Du lär dig tolka matematisk notation, använda SI-systemet och arbeta med algebra, formler, proportioner, enheter, skalor och grafer. Kursen ger förståelse för hur matematik används för att modellera tekniska processer och bearbeta data från exempelvis driftprotokoll och ritningar.

Du kan efter kursen lösa praktiska problem med algebra, tolka diagram och tekniska underlag, hantera linjära och enklare icke-linjära ekvationer samt beräkna verkningsgrad och energiförluster. Kursen tränar även förmågan att arbeta självständigt och i samarbete med andra kring matematiska problem i driftmiljö.

### **Ellära och elsäkerhet (25p)**

Kursen ger en grundläggande förståelse för hur elsystem är uppbyggda och fungerar, inklusive elnätets struktur, elmaskiner och olika typer av elektriska kretsar. Du lär dig att läsa elscheman, förstå elektriska storheter, material och komponenter samt hur elektriska och magnetiska fält uppstår och påverkar systemet.

Kursen behandlar elsäkerhet, riskbedömning, behörighetsregler och relevanta standarder. Du får träna på att använda hand- och mätverktyg, utföra mätningar i likström och växelström samt göra grundläggande beräkningar i enfas och trefassystem.

### **Styr- och reglerteknik (25p)**

Kursen ger en grundläggande förståelse för hur styr- och reglersystem är uppbyggda och fungerar inom industriella processer. Du får lära dig hur reglerkretsar och deras komponenter samverkar, hur säkerhetssystem fungerar och varför kontinuerlig mätning och larmkontroll är viktig. Kursen tar också upp PID-reglering, olika reglerstrategier och hur kraftvärmeanläggningar övervakas och styrs.

Praktiska färdigheter du får av kursen omfattar att läsa reglerscheman och process-/instrumentscheman, kontrollera larm för nivå, tryck och temperatur samt använda metoder för att styra och övervaka en anläggning. Du får även tolka regulatorers funktion utifrån dokumentation och scheman.

### **Tillämpad termodynamik och strömningslära (30p)**

Kursen ger grundläggande förståelse för strömningsfysik, fluiders egenskaper och varför olika strömningsfenomen uppstår. Du får lära dig om pumpar, fläktar, rör- och kanalsystem, ventiler, flödesmätning samt hur komponenter väljs utifrån media, temperatur och tryck.

Kursen omfattar också värmeöverföring, värmetransportprocesser och olika typer av värmeväxlare. Praktiska moment inkluderar överslagsberäkningar, tillämpning av energitekniska teorier samt laborationer i strömningsfysik och värmeöverföring.

### **Fjärrvärme- och fjärrkylsystem (20p)**

Kursen ger en grundläggande förståelse för hur fjärrvärme- och fjärrkylsystem är uppbyggda och fungerar, från produktion till distribution och leverans till kund. Du får lära dig hur värme och kyla produceras, hur distributionsnäten är konstruerade samt hur undercentraler och värmeväxlare fungerar.

Kursen behandlar även tryckhållning och expansion i systemen, liksom driftstrategier och driftsekonomi. Praktiskt tränas du i hur man reglerar tryckhållning, utför beräkningar och tillämpar styr- och reglertekniska principer i fjärrvärmesystem.

### **Förbränningsteknik och bränslen (20p)**

Kursen ger en grundläggande förståelse för bränslen, förbränningsprocesser och hur tid, temperatur och blandning påverkar förbränningens effektivitet och miljöpåverkan. Den behandlar pannor, säker bränslehantering, bildning av utsläpp, rökgasrening samt hur drift, planering och bränslekvalitet påverkar anläggningens miljöprestanda.

Du lär dig att mäta bränsleegenskaper, utvärdera pannprestanda, tillämpa tumregler för driftoptimering och genomföra praktiska övningar i effektiv förbränning. Kursen tränar också förmågan att reflektera över vad som påverkar förbränningens resultat och dess miljöeffekter.

### **Service och underhåll (20p)**

Kursen ger grundläggande kunskap om hur service och underhåll genomförs i kraftvärme- och fjärrvärmeverk. Du lär sig skillnaden mellan förebyggande och akut underhåll, hur nätavstängningar hanteras samt hur idrifttagning efter avbrott görs på ett säkert sätt. Kursen betonar också vikten av korrekt dokumentation och rapportering.

Du får utföra service och underhåll, följa underhållsplaner, läsa ritningar, övervaka driftvärden som tryck, temperatur och flöden, samt hantera verktyg och maskiner på ett säkert och korrekt sätt.

### **Vattenkemi för energianläggningar (25p)**

Kursen ger grundläggande förståelse för vattnets roll i kraft- och värmeproduktion. Du lär dig hur vattencykeln fungerar i kraftverk, hur vattnets kemi påverkar drift, effektivitet och livslängd och hur skador som korrosion och beläggningar kan förebyggas. Kursen behandlar även olika typer av tekniska vatten (t.ex. matarvatten, kondensat och kylvatten), rening av processavloppsvatten samt kemiska behandlingsmetoder.

Praktiska färdigheter du får under kursen omfattar mätning av viktiga vattenparametrar, flödesmätning, provtagning och korrekt dokumentation. Du tränas också i att arbeta säkert med kemikalier och förstå miljökonsekvenserna av vattenbehandling.

### **Arbetsmiljö, säkerhet och lagkrav för kraftvärme- och fjärrvärmeanläggningar (15p)**

Kursen ger en grundläggande förståelse för arbetsmiljöansvar, säkerhetskrav och relevanta lagar inom kraftvärme- och fjärrvärmeanläggningar. Du lär dig hur arbetsmiljöföreskrifter, miljölagar och tillstånd styr verksamheten, samt hur dessa används vid riskbedömningar. Kursen tar även upp ergonomi, återhämtning och friskvård, samt betydelsen av samverkan för en säker arbetsmiljö.

Du får insikt i vad säkerhetsklassade tjänster och anläggningar innebär, vilka krav som ställs, och hur detta påverkar yrkesrollen. Du förstår efter kursen hur kemikalieblad ska tolkas och vilka elsäkerhetsanvisningar som är kopplade till anläggningar.

### **LIA – Lärande i arbete (55p)**

Kursen ger praktisk erfarenhet av drift- och underhållsarbete i en energiproducerande verksamhet. Genom praktiskt arbete på ett företag lär du dig om företagets organisation, arbetsmiljö- och säkerhetsarbete samt hur drift, underhåll, IT-system och planering fungerar i praktiken.

Du får förbereda och genomföra arbetsmoment på ett säkert sätt, delta i drift och optimering av anläggningar samt bedöma komponenters status och behov av underhåll. Kursen utvecklar din förmåga att lösa driftproblem självständigt eller i arbetslag och att ta ansvar för att följa lagar, regler och föreskrifter.