



## Kursplan

Fakulteten för teknik

Sjöfartshögskolan

1DU09D Ång- och värmeanläggningar, 7 högskolepoäng

Steam and heating plants, 7 credits

### Huvudområde

Energiteknik

### Ämnesgrupp

Energiteknik

### Nivå

Grundnivå

### Fördjupning

G1F

### Fastställande

Fastställd av Fakulteten för teknik 2014-11-24

Kursplanen gäller från och med höstterminen 2015

### Förkunskaper

Genomförda programkurser Tekniska system 6 hp, Pump- och fläktteknik, 6 hp samt Termodynamik, 5 hp – eller motsvarande.

## Mål

### *Kunskap och förståelse*

Studenten förväntas efter avslutad kurs kunna:

- Beskriva grundläggande terminologi för ång- och värmeanläggningar, samt fjärrvärmesystem
- Förklara hur ång- och värmeanläggningar samt fjärrvärmesystem, inklusive relevanta ingående komponenter, är uppbyggda och fungerar
- Grundläggande beskriva underhåll av ång- och värmeanläggningar samt fjärrvärmesystem
- Beskriva värmeöverföring
- Beskriva konstruktion och funktion för isolering
- Beskriva forskning beträffande till ämnet relevanta frågor
- Beskriva relevanta kombinerade processer för el- och värmeproduktion
- Definiera relevanta regelverk

### *Färdighet och förmåga*

Studenten förväntas efter avslutad kurs kunna:

- Utföra grundläggande beräkningar för värmeöverföring
- Utföra grundläggande beräkningar för ångturbin, ångpanna och ånganläggning
- Utförligt beräkna energiinnehåll för vatten/ånga m.h.a. vatten-/ångtabeller

- Kritiskt diskutera val av teknik vid exempelvis införskaffande av ventil, pump eller annan komponent
- Kritiskt diskutera olika valmöjligheter för att bestämma lämpligaste åtgärd vid process- eller anläggningsproblem
- Utföra skriftlig redovisning av övning inom given tidsram

### Värderingsförmåga och förhållningsätt

Studenten förväntas efter avslutad kurs kunna:

- Förklara risker och faror vid drift av ång- och värmeanläggningar
- Värdera försmutsning av värmeöverförande ytor ur ett driftekniskt perspektiv

### Innehåll

- Grundläggande terminologi System och komponenter i ång- och värmeanläggningar samt fjärrvärmesystem, såsom värmeväxlare, pannor, ångturbiner, hjälpsystem - inklusive tryckhållning och hetvattenackumulatorer
- Systemuppbyggnad, och komponenter, för distribution av fjärrvärme
- Systemuppbyggnad, och komponenter, i abonnentcentraler hos fjärrvärmekunder
- Konstruktion och funktion för isolering
- Värmeledning, konvektion och strålning
- Grundläggande underhåll av ång- och värmeanläggningar samt fjärrvärmesystem
- Regleringsmetoder för ångpanna och turbin
- Beräkningar av effekter, verkningsgrader, förluster, värmebalanser och värmelaster för ångpannor, ångturbiner och värmeväxlare
- För ämnet relevanta regelverk
- Kombianläggningar
- Alternativa processer och arbetsmedier
- Aktuell forskning kring ämnet

### Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar samt examinerande övningar och studiebesök.

### Examinationsformer

Kursen bedöms med betygen Underkänd, Godkänd eller Väl godkänd.

För betyget godkänt ska de förväntade målen vara uppnådda. För betyget väl godkänd på kursen krävs väl godkänd på tentamen.

Kunskapskontroll sker genom:

- enskild skriftlig salstentamen
- gruppvisa övningar med enskilda skriftliga redovisningar
- deltagande vid seminarier
- deltagande vid studiebesök – alternativt ersättningsuppgift

### Kursvärdering

Under kursens genomförande eller i nära anslutning till kursen genomförs en kursvärdering. Resultat och analys av kursvärderingen ska återkopplas till de studenter som genomfört kursen och de studenter som deltar vid nästa kurstillfälle.

Kursvärderingen genomförs anonymt. Den sammanställda rapporten arkiveras i Sjöfartshögskolans arkiv.

### Kurslitteratur och övriga läromedel

#### Obligatorisk litteratur

Fredriksen och Werner, *Fjärrvärme och fjärrkyla*, senaste upplagan, Lund: Studentlitteratur

Alvarez, H., *Energiteknik del 1 och 2*, senaste upplagan, Studentlitteratur  
*Teknisk formelsamling*, Sjöfartshögskolan

*Lektionsunderlag*, Sjöfartshögskolan  
Mollierdiagram