



TEKNOLOGISK  
INSTITUT



# Varmeanlæg og solenergi 2019

Kurser om bl.a. opbygning, drift, energioptimering,  
styring og indregulering af anlæg og systemer

Januar 2019

# Varmeanlæg og solenergi

## Dynamisk indregulering af installationer

- Teknologisk Institut, Taastrup  
14. - 15.05. 2019  
19. - 20.11. 2019

- Indreguleringsmetoder
- Beregning af varmeanlæg og baggrund for forindstillingen
- Tilpasning af varierende varmebelastning og indregulering
- Indregulering af strenge, indregulering af radiatorer, forindstilling af ventiler
- Statiske og dynamiske indreguleringsventiler
- Pumpekaraktistik og indregulering.

**Pris: kr. 6.990, - ekskl. moms.**

Læs mere på [www.teknologisk.dk/k27112](http://www.teknologisk.dk/k27112)

## Regulering af varme-, ventilations- og brugsvandsinstallationer

- Teknologisk Institut, Taastrup  
24. - 25.04. 2019  
05. - 06.11. 2019

- Gennemgang af varme- og ventilationsanlæg og deres samspil med reguleringssystemerne
- Øvelser med Teknologisk Instituts simulatorer
- Praktik i forbindelse med reguleringsformer, valg af reguleringsstrategi og -parametre
- Problemer ved regulering af varmevekslere
- Stabilitet, nøjagtighed, følerplacering, hurtige og langsomme følere, regulatorer og ventiler
- Grundlæggende reguleringsformer, korrekt valg af reguleringssystem mv.

**Pris: kr. 6.990, - ekskl. moms.**

Læs mere på [www.teknologisk.dk/k27111](http://www.teknologisk.dk/k27111)

## CTS-anlæg - i teori og praksis

- Teknologisk Institut, Taastrup  
07.02. 2019  
28.11. 2019
- Teknologisk Institut, Aarhus  
08.05. 2019  
12.11. 2019

- Varme-, brugsvands- og ventilationsanlæg og deres samspil med CTS-anlæg
- Øvelser med simulatorer og anlæg i byen
- Praktik på regulatorer og gennemgang af funktion med forskellige setups for CTS-anlæg
- Gennemgang af begreber, der er brugt i sammenhæng med CTS-anlæg, såsom BUS, LON, OPC, TCP/IP, PID, COV-anlæg m.m.
- Typiske driftserfaringer, besparelser og omkostninger for CTS-anlæg
- Registrering og opsamling af energi- og ressourceforbrug.

**Pris: kr. 3.990, - ekskl. moms.**

Læs mere på [www.teknologisk.dk/k27123](http://www.teknologisk.dk/k27123)

## Varmeanlæg og installationer

- Teknologisk Institut, Taastrup  
27.02. 2019  
28.03. 2019
- Teknologisk Institut, Aarhus  
17.09. 2019

- Opbygninger af anlæg
- Teori og praktik i forbindelse med drift
- Teori og praktik i forbindelse med indregulering af vandbaserede varmeanlæg
- Teori og praktik i forbindelse med anlæg for varmt brugsvand samt luftvarmesystemer.

**Pris: kr. 3.990, - ekskl. moms.**

Læs mere på [www.teknologisk.dk/k27103](http://www.teknologisk.dk/k27103)

## Fjernvarmemester 2+2 dage

- Teknologisk Institut, Taastrup  
12. - 13.03. samt  
03. - 04.04. 2019
- Teknologisk Institut, Taastrup  
11. - 12.09. samt  
22. - 23.10.2019

- Økonomisk drift af fjernvarmeanlæg
- Praktiske aspekter og teori om fjernvarmebrugerinstallationer
- Opbygning, drift og vedligeholdelse af fjernvarmeinstallationer
- Drift af brugerinstallationer
- Dimensionering af komponenter.

**Pris: kr. 10.890, - ekskl. moms.**

Læs mere på [www.teknologisk.dk/k27203](http://www.teknologisk.dk/k27203)

# Kursusoversigt 2019

---

## DS 469 Varmeanlæg

- Teknologisk Institut, Taastrup  
26.02. 2019  
10.09. 2019
- Teknologisk Institut, Aarhus  
30.01. 2019

- DS 469, varme og køleanlæg i bygninger
- DS 469 - hvorfor skal den anvendes og hvordan?
- Termisk komfort, styring og regulering
- Varmegivere og deres dimensionering
- Konvertering af eksisterende installationer
- Materialer og komponenter
- Isolering - krav i BR15 og DS 452.

**Pris: kr. 3.950, -  
ekskl. moms.**

Læs mere på  
[www.teknologisk.dk/k27126](http://www.teknologisk.dk/k27126)

## Gulvvarme

- Teknologisk Institut, Aarhus  
06.03. 2019
- Teknologisk Institut, Taastrup  
14.03. 2019  
07.11. 2019

- Bygningsreglementets regler
- Termiske forhold
- Energiøkonomisk korrekt opbygning af gulvvarmeanlæg
- Materialer og konstruktioner
- Regulering og indregulering.

**Pris: kr. 3.990, -  
ekskl. moms.**

Læs mere på  
[www.teknologisk.dk/k27108](http://www.teknologisk.dk/k27108)

## Energirådgiver - varmemeforbrug

- Teknologisk Institut, Taastrup  
30.04. 2019
- Teknologisk Institut, Aarhus  
18.09. 2019

- Introduktion af energistyringens faser i forbindelse med energirådgivning
- Rutiner til håndtering af varmemeforbrug, grådagekorrigering og energibesparelser
- Eksempler fra en række forsyningsselskaber
- Brugerrådgivning og energibesparelser.

**Pris: kr. 3.990, -  
ekskl. moms.**

Læs mere på  
[www.teknologisk.dk/k27104](http://www.teknologisk.dk/k27104)

## Beregning og dimensionering af solvarmeanlæg

- Teknologisk Institut, Taastrup  
19.06. 2019
- Teknologisk Institut, Aarhus  
05.12. 2019

- Komponenter, anlægstype og udbredelse
- Ydelsens afhængighed af placering, skygge o.l.
- Solvarmeanlæggets opbygning og virkemåde
- Behovsvurdering og dimensionering
- Beregning af ydelsen, økonomi, besparelser.

**Pris: kr. 3.990, -  
ekskl. moms.**

Læs mere på  
[www.teknologisk.dk/k27401](http://www.teknologisk.dk/k27401)

## Solcelleteknik for VE-installatører

- Teknologisk Institut, Taastrup  
26. - 27.02. 2019
- Teknologisk Institut, Aarhus  
08. - 09.10. 2019

- Komponenter til solcelleanlæg
- Opbygning og dimensionering
- Stærkstrømsbekendtgørelsen
- Beregning af ydelse, lovgivning og økonomi
- Bygningsintegration og montage
- Kvalitetssikring af installationsarbejdet.

**Pris: kr. 7.990, -  
ekskl. moms.**

Læs mere på  
[www.teknologisk.dk/k27419](http://www.teknologisk.dk/k27419)

## Solcelleanlæg - fra design til aflevering

- Teknologisk Institut, Taastrup  
07.03. 2019
- Teknologisk Institut, Aarhus  
29.10. 2019

- Bygningstyper, arkitektur og indpasning
- Grundlag for vindlast og statiske beregninger
- Montagesystemer på markedet
- Skygger og refleksion - økonomi og jura
- Udbud, aflevering og opfølgning af driften.

**Pris: kr. 3.990, -  
ekskl. moms.**

Læs mere om på  
[www.teknologisk.dk/k27416](http://www.teknologisk.dk/k27416)

## Batterisystemer til solcelleanlæg

- Teknologisk Institut, Aarhus  
11.04. 2019
- Teknologisk Institut, Taastrup  
26.11. 2019

- Relevante batteriteknologier og egenskaber
- Prisudviklingen og anlægsrentabiliten
- Lovgivningen
- Batterier og nettoafregning
- Ældre solcelleanlæg og batterisystemer
- Kombination med UPS-systemer
- Ladere, invertere og andet materiel.

**Pris: kr. 3.990, -  
ekskl. moms.**

Læs mere om på  
[www.teknologisk.dk/k27418](http://www.teknologisk.dk/k27418)

# Kursusoversigt 2019

---

## **Batterier – teknologi, sikkerhed, økonomi og dimensionering**

- Teknologisk Institut, Taastrup  
19.03. 2019
- Teknologisk Institut, Aarhus  
12.11. 2019

- De vigtigste begreber og deres betydning
- Batteriteknologier, battericeller og -pakker
- Valg og anvendelse af batterityper
- Præstemat og prisudvikling
- Sikkerhed – sikkert design og anvendelse
- Beskyttelseselektronik – BMS / PCM
- Fejlmekanismer og udslidningsfaktorer
- Reparation, genanvendelse, lovgivning.

**Pris: kr. 3.990, - ekskl. moms.**  
Læs mere på [www.teknologisk.dk/k27084](http://www.teknologisk.dk/k27084)

## **Varmepumpe-teknik for energikonsulenter og -teknikere**

- Teknologisk Institut, Taastrup  
23.05. 2019
- Teknologisk Institut, Aarhus  
26.11. 2019

- Varmepumpe- og energiteknologi
- Energimærkning og energimærkningsværktøjer
- On-site vurderinger, varmepumpe-teknik og produkter
- Energieffektivitet, test og data
- Lovgivning og standarder.

**Pris: kr. 4.290, - ekskl. moms.**  
Læs mere på [www.teknologisk.dk/k27548](http://www.teknologisk.dk/k27548)

## **Varmepumpe-teknik for rådgivere**

- Teknologisk Institut, Aarhus  
21.03. 2019
- Teknologisk Institut, Taastrup  
08.10. 2019

- Bygningsreglementets regler
- Termiske forhold
- Energiøkonomisk korrekt opbygning af gulvvarmeanlæg
- Materialer og konstruktioner
- Regulering og indregulering.

**Pris: kr. 3.590, - ekskl. moms.**  
Læs mere på [www.teknologisk.dk/k27541](http://www.teknologisk.dk/k27541)

## **Supplerende kursus i varmepumpe-teknik: Opnå fejlfrie varmepumpeinstallationer**

- Teknologisk Institut, Taastrup  
24.04. 2019
- Teknologisk Institut, Aarhus  
16.05. 2019

- Ny relevant lovgivning
- Sådan laver I den optimale installation
- Integration med varmfordelingssystemet
- Drift og automatik
- Eksempler på beregning og dimensionering
- Typiske faldgruber og fejlfinding
- Information om VE-godkendelsesordningen.

**Pris: kr. 3.590, - ekskl. moms.**  
Læs mere på [www.teknologisk.dk/k90282](http://www.teknologisk.dk/k90282)

## **3-dages kursus i varmepumpe-teknik: Opnå fejlfrie varmepumpeinstallationer**

- Teknologisk Institut, Taastrup  
26. - 27. - 28.03. 2019
- Teknologisk Institut, Aarhus  
07. - 08. - 09.05. 2019

- Varmepumpeprincipper
- Integration med varmfordelingssystemet
- Varmepumpe typer, afprøvning og tests
- Drift og automatik
- Forebygelse af fejl og mangler
- Hvad siger lovgivningen?
- Service og vedligehold
- Information om VE-godkendelsesordningen.

**Pris: kr. 9.990, - ekskl. moms.**  
Læs mere på [www.teknologisk.dk/k90287](http://www.teknologisk.dk/k90287)

## **1-dages kursus om installation, service og vedligehold af varmepumper**

- Teknologisk Institut, Aarhus  
14.05. 2019

- Varmepumpen som varmekilde
- Varmepumpekredsløb
- Varmepumpeprodukter
- Optimal installation, drift og vedligehold
- Undgå ofte forekommende fejl og problemer
- Installation af jordslanger og udedele
- Tilslutning til varmeanlæg
- Indregulering af varmeanlæg
- Cirkulationspumpe, flow, termostater og rørstørrelser.

**Pris: kr. 3.590, - ekskl. moms.**  
Læs mere på [www.teknologisk.dk/k90292](http://www.teknologisk.dk/k90292)