



Termisk energiåtervinning

Thermal Energy Recovery

5 högskolepoäng

5 credits

Ladokkod: 42RT05

Version: 4.1

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2019-03-08

Gäller från: VT 2019

Nivå: Avancerad nivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Resursåtervinning (A1F)

Utbildningsområde: Teknik

Ämnesgrupp: Energiteknik

Förkunskapskrav: Teknologie kandidatexamen eller högskoleingenjörsexamen, 180 högskolepoäng, med inriktning mot maskinteknik, industriell ekonomi, energiteknik, miljöteknik, kemiteknik, bioteknik, väg- och vattenteknik, textilteknik, eller byggt teknik eller kandidatexamen inom fysik eller kemi eller miljö. Dessutom krävs kunskaper i termodynamik och kunskaper i engelska motsvarande Engelska 6.

Betygsskala: Sju gradig betygsskala (A-F)

Innehåll

Kursen behandlar olika aspekter på termiska processer för att nyttiggöra energiinnehållet i olika bränslen. Den största av dessa processer är förbränning och det är också huvudfokus för kursen. Andra processer som förgasning och pyrolys är också inkluderade. De områden som behandlas är processtekniska aspekter vilket inkluderar övergripande beskrivning av olika tekniker som fluidiserad bädd och rosterpanna samt kraftvärmeproduktion från Rankinecykeln men även mer specifika aspekter som sintring och beläggning. Inom kursen behandlas materialtekniska aspekter som är viktiga vid förbränning i kraftvärmeanläggningar och det är framförallt metalliska material och korrosion av dessa material i form av högtemperaturkorrosion och erosionskorrosion. Ett studiebesök med tillhörande laboration genomförs på en förbränningsanläggning. Dessutom genomförs ett projektarbete med inriktning på olika termiska processer.

Mål

Efter avslutad kurs ska studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- 1.1 beskriva de vanligaste teknikerna för förbränning av fasta, flytande och gasformiga bränslen,
- 1.2 beskriva hur förgasning fungerar och vilka de vanligaste teknikerna är,
- 1.3 beskriva de vanligaste förgasningsreaktionerna och dessas temperatur och tryckberoende,
- 1.4 förklara varför fenomen som påslag och sintring uppträder,
- 1.5 beskriva grunderna för oxidbildning på metallkomponenter i förbränningsanläggningar,
- 1.6 förklara olika typer av högtemperaturkorrosion - varför de uppträder och hur de motverkas.

Färdighet och förmåga

- 2.1 identifiera de viktiga delarna i olika energitekniska processer och förklara hur de fungerar,
- 2.2 ställa samman och sammanfatta information om energitekniska processer,
- 2.3 tillämpa grundläggande värme- och massbalanser tillsammans med processdata för att beräkna flöden i en förbränningsanläggning.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- 3.1 värdera och bedöma funktionen av en energiteknisk process och avgöra när processen har sin största potential i relation till dagens verkliga eller förmodade användningsområde.

Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av:

- Föreläsningar
- Laborationer
- Studiebesök
- Projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning

Undervisningen bedrivs på engelska.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

- Tentamen

Lärandemål: 1.1-1.6, 2.1, 2.3

Högskolepoäng: 2,5

Betygsskala: Sjugradig betygsskala (A-F)

- Projektarbete

Lärandemål: 2.1-2.2, 3.1

Högskolepoäng: 1,5

Betygsskala: U/G

- Studiebesök

Lärandemål: 2.3

Högskolepoäng: 0,5

Betygsskala: U/G

- Laboration

Lärandemål: 2.1

Högskolepoäng: 0,5

Betygsskala: U/G

Examinationsmomentet Tentamen bestämmer kursens slutbetyg vilket utfärdas först när samtliga moment är godkända. Betygsskala för kursen är: Sjugradig betygsskala (A-F).

Studentens rättigheter och skyldigheter vid examination är enligt riktlinjer och regelverk vid Högskolan i Borås.

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteraturen är på engelska.

Material, digitala resurser samt laborations-handledningar som tillhandahålls genom HB:s lärplattform.

Studentinflytande och utvärdering

Kursen utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporten publiceras och återkopplas till deltagande och blivande studenter i enlighet med ovan nämnda riktlinjer, och ligger till grund för framtida utveckling av kurser och utbildningsprogram. Akademichef och kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt

Kursen är i första hand en programkurs och ingår i masterprogrammet resursåtervinning.