



Kraft- och värmeproduktion

Power and heat production

5 högskolepoäng

5 credits

Ladokkod: A120TG

Version: 1.0

Fastställt av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2016-02-26

Gäller från: VT 2016

Nivå: Grundnivå

Huvudområde (successiv fördjupning): Energiteknik (G1F)

Utbildningsområde: Teknik

Ämnesgrupp: Energiteknik

Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till processtekniker.

• Rekommenderade förkunskaper:

Kursen bygger vidare på kunskaper från kursen Energiteknik.

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

Kursen behandlar Energiproduktion för hållbar utveckling från fossila bränslen till bio- och avfallsbränslen och hur de förbränns i kraftvärmeverk där energin omvandlas till el och värme och de förluster som sker. Focus ligger på Rankincykeln och dess delar, ångpanna, turbin, kondensor och matarvattenpump, samt dess vanligaste applikationer och hur man med hjälp av Mollier-diagram och tabeller räknar på energi och effekt. Kursen behandlar även rökgasreningssystem och rökgaskondensering och vad biprodukter såsom aska och processvatten innehåller och hur de kan behandlas. I kursen ingår även andra närliggande processer som gas-combi, med rökgaspanna och geotermiska processer.

Mål

Efter genomgången kurs ska studenten kunna:

1. Kunskap och förståelse

- 1.1. beskriva olika värmetekniska kretsprocesser
- 1.2. beskriva principen för kondenskraftverk, turbomaskiner, gasturbiner och ångpannor
- 1.3. beskriva hur olika typer av rökgasreningskomponenter fungerar
- 1.4. redogöra för olika typer av pannor, deras tekniska utformning samt rökgaskondensering.
- 1.5. redogöra för hur askors och beläggningars sammansättning påverkar prestandan, och för grunder i vattenkemin och för konsekvenserna av en dålig vattenkemi.

2. Färdighet och förmåga

- 2.1 redogöra för skillnaden mellan olika typer av pannor
- 2.2 ställa upp en enkelenergibalans över en produktionsprocess
- 2.3 redogöra för olika bränslens för och nackdelar ur ett miljö och klimatperspektiv
- 2.4 dimensionera bas-, mellan- och topplast
- 2.5 kunna beskriva en hel anläggning ur ett produktionsperspektiv
- 2.6 argumentera och diskutera kring olika produktionsanläggningars miljöpåverkan

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt.

- 3.1 planera och motivera hur ett rökgasreningssystem bör utformas

Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av

- Föreläsningar
- Studiebesök
- Räkneövningar

Undervisningen bedrivs på svenska, men undervisning på engelska kan förekomma.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

Tentamen - salstentamen - (Mål 1.1-1.5, 2.1-2.5, 3.1)

Lärandemål:

Högskolepoäng: 4,5

Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Laboration - skriftlig inlämning - (Mål 2.5)

Lärandemål:

Högskolepoäng: 0,5

Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteraturen är på svenska

Henrik Alvarez, *Energiteknik del 1 och del 2 samt formelsamling*, Studentlitteratur

Utdelat materiel

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. Kursansvarig lärare ansvarar för att utvärdering enligt ovan genomförs.

Övrigt