HÖGSKOLAN I BORÅS

Förbränningsteknik
Combustion technology

7,5 högskolepoäng
7,5 credits

Ladokkod: A117TG
Version: 3.0
Fastställd 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 högskoleingenjör.
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Innehåll

Kursen tar upp omställningsen från fossila bränslen mot förnybara alternativ för att nå en hållbar kraft- och värme produktion. Kursen behandlar förbrännings-, förgasnings- och pyrolys-processer, olika panntyper och dess kringsystem som stoftavskiljning, rökgaskondensering, NOx och svavelreduktion, men även vattenbehandling och korrosion. Kursen behandlar också värmebalanser, rökgassammansättning, stökiometri samt förväntade gastemperaturer och ger en inblick i hur modern mjukvara kan användas vid förbränningstekniska beräkningar.

Mål

Efter genomgången kurs ska studenten kunna:

1. Kunskap och förståelse

1.1. redogöra för begrepp och grunder inom förbränningslära och förgasning
1.2. redogöra för hur olika typer av emissioner uppkommer och hur dessa kan reduceras, dels genom förbränningstekniska åtgärder, dels genom olika tekniker för rökgasrening.
1.3. redogöra för olika typer av bränslen och deras egenskaper och olika faktorer som gör dem eftertraktade
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.
1.6. redogöra för olika bränslens för och nackdelar ur ett miljö och klimatperspektiv

2. Färdighet och förmåga

2.1 Beräkna rökgassammansättning
2.2 Beräkna förbränningstemperaturer, adiabatisk förbränningstemperatur, förbränningsverkningsgrad och bränslemängder, vilka ångmängder som produceras samt hur mycket värme som kan fås ut vid rökgaskondensering.
2.2 Ställa upp och lösa värmebalanser för en panna och en förgasare
2.3 planera och utföra kalorimetriska analyser av bränslen

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

3.1 planera och motivara hur ett rökgasreningssystem bör utformas
3.2 utvärdera och analysera resultat från egna datorberäkningar

Undervisningsformer

Undervisningen i kursen består av

- • Föreläsningar
- • Studiebesök
- • Räkneövningar
- • Labborationer

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

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

Tentamen-salstentamen (Mål 1.1-1.6, 2.1-2.3, 3.1)
Lärandemål:
Högskolepoäng: 6,8
Betygsskala: U, 3, 4 eller 5

Laboration-skriftlig inlämning (Mål 1.3, 2.1-2.3)
Lärandemål:
Högskolepoäng: 0,5
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Labbrapport-skriftlig inlämning (Mål 2.2, 3.2)
Lärandemål:
Högskolepoäng: 0,2
Betygsskala: Underkänd eller Godkänd

Resultatet på salstentamen är styrande för slutbetyget i kursen

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

Kurslitteraturen är på svenska.
Litteraturlista:
Henrik Alvarez, *Energiteknik del 1 och del 2 samt formelsamling* (Studentlitteratur)
Utdelat materiel, samt materiel tillgängligt via högskolans databaser.

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

Kursen är en del i Energiingenjörsprogrammet.
Rekommenderade förkunskaper:
Kursen bygger vidare på kunskaper från kurser i Termodynamik och Energiteknik I och Energiteknik II.
Plussning är tillåten vid schemalagda tentamens-och omtentamenstillfällen, under förutsättning att studenter utan godkänd tentamen är anmälda.