HÖGSKOLAN I BORÅS

Processdesign - Produktion av energibärare

Process Design - Energy Carrier Production

15 högskolepoäng
15 credits

Ladokkod: A500TA
Version: 2.0
Fastställd av: Utskottet för utbildningar inom teknik 2015-11-20
Gäller från: VT 2016

Nivå: Avancerad nivå
Huvudområde (successiv fördjupning): Energiteknik (A1F)
Utbildningsområde: Teknik
Ämnesgrupp: Miljövetenskap
Förkunskapskrav: Uppfyller kraven för antagning till masterprogrammet Resource recovery.
Betygsskala: Sjugradig betygsskala (A-F)

Innehåll

Kursen ger studenterna möjlighet att utforma en process for att uppfylla ett specifikt behov. Främst rör detta energitekniska aspekter med olika förutsattningar beträffande värmebehov i ett fjärrvärmenät och tillgång till olika typer av bränslen. Det gäller dels att sätta samman olika processer som uppfyller de underliggande behoven men som samtidigt håller en rimlig prisnivå. För att nå detta så finns det en föreläsningsserie som innehåller beskrivning av olika processdelar (t.ex. pumpar och turbiner) och hur dessa bör integreras (specifikt gäller detta energiintegrering med fokus på värmeväxlarnätverk) tillsammans med metoder för kostnadsuppskattningar över respektive processutrustning och för hela processer. Till detta finns det även delar som repeterar grundläggande koncept inom termodynamik för att öka förståelsen och för att beskriva effektiviteten i processen (baserad på både energi och exergi). Dessutom används ett processberäkningsprogram för att underlätta beräkningarna med material- och energibalanser samtidigt som det möjliggör hantering av större system och att kunna genomföra förbättringar samt tester av olika driftslägen.

Mål

Studenten ska efter genomgången kurs kunna:

1 . Kunskap och förståelse
1.1 förklara hur de viktigaste delarna i energitekniska system fungerar
1.2 genomföra en kostnadsuppskattning avseende investerings- och driftkostnad
1.3 presentera ett större projekt och göra det begripligt för en bredare målgrupp
1.4 förklara de olika delarna i ett energitekniskt kraftvärmesystem ur ett termodynamiskt perspektiv

2. Färdighet och förmåga
2.1 tillämpa ett kommersiellt mjukvaruprogram för design av enskilda komponenter i ett energitekniskt system
2.2 Kombinera enskilda komponenter till ett större system
2.3 Tillämpa tekniker för att optimera och designa ett värmeväxlarnätverk
2.4 Planera och organisera ett energitekniskt system där det finns behov av både elkraft och värme
2.5 Jämfora och förklara skillnader i olika driftslagen i ett energitekniskt system som motsvarar olika produktionsbehov

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt
3.1 analysera och bedoma ett system, en anläggning eller en del av en anläggning för energiåtervinning, ur ekonomisk, teknisk och miljömassig synvinkel inbegripet jämförelser med andra lösningar.

Undervisningsformer

Undervisningen består av föreläsningar och övningar samt genom projektarbete med muntlig och skriftlig redovisning.

Undervisningen bedrivs på engelska.

Examinationsformer

Kursen examineras genom följande examinationsmoment:

lnlämningsuppgifter, seminarier -Mål 1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3
Lärandemål:
Högskolepoäng: 5
Betygsskala: Sjugradig betygsskala (A-F)

Projektarbete - Mål 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.4, 2.5, 3.1
Lärandemål:
Högskolepoäng: 7
Betygsskala: Sjugradig betygsskala (A-F)

Tentamen - Mål 1.1 , 1.2, 1.4, 2.3, 2.5
Lärandemål:
Högskolepoäng: 3
Betygsskala: Sjugradig betygsskala (A-F)

Betyg på tentamen tillsammans med projektarbetet och inlämningsuppgifterna bestämmer kursens slutbetyg. Projektarbetet bedöms både individuellt och som del i en grupp.

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

Kurslitteratur och övriga läromedel

Litteraturlista

Den ekonomiska analysen och design av processer baseras på: Turton R.,Richards C B, Wallace B W och Shaeiwitz J A, (2009) "Analysis, Synthesis and Design of Chemical Processes", Prentice Hall 3rd edition, ISBN 0135129664
samt

Sinnott R K "Chemical Engineering design", (volume 6, 4:th edition). Denna finns också tillgänglig som elektronisk resurs.

Dessutom förekommer extramaterial som delas ut.

Studentinflytande och utvärdering

Akademichef och kursansvarig lärare ansvarar för att studenternas synpunkter på kursen systematiskt och regelbundet inhämtas. Resultaten av utvärderingarna återförs till studenterna och ska ligga till grund för kursens framtida utformning.

Övrigt

Kursen är främst avsedd för studenter på masterprogrammet Resource Recovery.
Kursen bygger på kurserna Resursåtervinning, Energiomvandling ur avfall- viktiga processteg samt Termisk energiåtervinning.