



Masterprogram i Resursåtervinning - projektledning för hållbara energitekniska processer

Master's programme in Resource recovery - Project Management for Sustainable Energy processes

120 högskolepoäng

Ladokkod: TARPP

Version: 1.0

Utbildningsnivå: Avancerad nivå

Fastställt av: Forsknings- och utbildningsnämnden 2021-01-21

Gäller från: HT 2021

Gäller för: Antagna HT 2022

Allmänna mål

Utbildning på avancerad nivå skall väsentligen bygga på de kunskaper som studenterna får inom utbildning på grundnivå eller motsvarande kunskaper. Utbildning på avancerad nivå skall innebära fördjupning av kunskaper, färdigheter och förmågor i förhållande till utbildning på grundnivå och skall, utöver vad som gäller för utbildning på grundnivå,

- ytterligare utveckla studenternas förmåga att självständigt integrera och använda kunskaper
- utveckla studenternas förmåga att hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer
- utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete.

(Högskolelagen 1 kap 9§)

Utbildningens mål

Allmänna mål

Utbildning på avancerad nivå skall väsentligen bygga på de kunskaper som studenterna får inom utbildning på grundnivå eller motsvarande kunskaper. Utbildning på avancerad nivå skall innebära fördjupning av kunskaper, färdigheter och förmågor i förhållande till utbildning på grundnivå och skall, utöver vad som gäller för utbildning på grundnivå,

- ytterligare utveckla studenternas förmåga att självständigt integrera och använda kunskaper
- utveckla studenternas förmåga att hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer
- utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete.

(Högskolelagen 1 kap 9.)

Utbildningens mål

Utbildningens övergripande mål är att ge den studerande kunskaper och färdigheter för att kunna förstå och använda olika ekonomiska modeller för cirkulär ekonomi, leda, utveckla och implementera projekt, system och tekniker som gynnar ett mer resurssnålt samhälle, framförallt inom material-, energi- och återvinningssektorn. I detta sammanhang skall utbildningen också ge sådana kunskaper och färdigheter att den studerande kan beakta och kritiskt granska hållbarhetsaspekter, internationella aspekter och etiska frågor. Utbildningen syftar också till att förbereda studenten för forskarutbildning.

Efter avslutad utbildning ska studenten

1. Kunskap och förståelse

- visa kunskap och förståelse inom resursåtervinning, inbegripet såväl brett kunnande som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av resursåtervinning samt fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
- visa brett kunnande i olika ekonomiska modeller för cirkulär ekonomi samt förmåga att implementera dessa
- visa på fördjupad metodkunskap inom resursåtervinning

2. Färdighet och förmåga

- utifrån komplexa företeelser, problemställning och situationer som berör cirkulär ekonomi och resursåtervinning även med begränsad information ha förmågan att kritiskt och systematiskt integrera kunskap och analysera, bedöma och hantera denna utifrån ett tekniskt, ekonomiskt, miljömässigt och socialt perspektiv
- visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera frågeställningar samt planera och, med adekvata metoder, genomföra och utvärdera kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar och därigenom också bidra till kunskapsutvecklingen
- muntligt och skriftligt klart kunna redogöra för och diskutera slutsatser och resultat samt den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, såväl i nationella och internationella sammanhang
- ha förvärvat en sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt leda projekt i annan kvalificerad verksamhet

3. Värderingsförmåga och förhållningssätt

- visa förmåga att inom huvudområdet resursåtervinning göra bedömningar med hänsyn till vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete
- visa insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling

Innehåll

Utbildningen ingår i det internationella utbildningssamarbetet, European Joint Masters in Management and Engineering of Environment and Energy – project manager in environment, resource recovery and circular economy, där ingenjörsvetenskap integreras med projektledning (management) inom området hållbara energitekniska system. Utbildningen syftar till att utveckla starka vetenskapliga, tekniska och sociala färdigheter i ett multi- och tvärvetenskaplig kontext. Alla kurser i utbildningen ligger på avancerad nivå.

Utbildningen bedrivs enligt gällande konsortieavtal mellan lärosätena **Högskolan i Borås**, i Sverige, Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, **BME**, (Budapest University of Technology and Economics) i Ungern, Free University of Bozen/Bolzano, **UNIBZ**, och Università degli Studi di Trento, **UNITN**, båda i Italien och Institute Mines – Telecom, **IMT-Atlantique**, i Frankrike.

De delar av utbildningen där övriga lärosäten, inom ramen för samarbetet, har ansvarar för genomförandet ligger utanför denna utbildningsplan men regleras i tecknat konsortieavtal. Den termin som läses vid Högskolan i Borås samordnas med kurser inom Masterprogrammet i resursåtervinning – hållbara energitekniska processer.

Första terminen

Alla studenter som antas till det internationella studieprogrammet, börjar sina studier vid BME i Ungern och läser baskurser i energiteknik motsvarande 30 högskolepoäng (hp) där, såsom förbränningsprocesser, ånga och gasturbiner, energiomvandling, ekonomi och management. Man läser också kurser som behandlar klimat och informations spridning.

Andra terminen

De studenter som är antagna till det spår där Högskolan i Borås ingår fortsätter sedan med sin andra termin vid IMT Atlantique i Frankrike och läser kurser motsvarande 30 hp där kurserna ger goda kunskaper i kemi- och miljöteknik, såsom process modellering, simulering och kontroll, förbränning och avfallsminimering, luft- och markrening samt rening av avloppsvatten.

Tredje terminen

Tredje terminens kurser läses vid Högskolan i Borås. Samläsning sker med studenter antagna till Mastersprogrammet i resursåtervinning - hållbara energitekniska processer. Kurserna motsvarar 30 hp, enligt följande:

Resursåtervinning I, 7,5 hp

Kursen ger en översikt över hur avfall och biprodukter hanteras nationellt och internationellt, lagar och förordningar, samt hur avfall klassas, vilket är viktigt för val av återvinningsteknik. Kursen behandlar också miljö och ekonomiska aspekter, hur olika styrmedel kan användas, samt tar upp etiska och sociala frågor.

Resursåtervinning II, 7,5 hp

Kursen är en fortsättningskurs i resursåtervinning där fokus är materialåtervinning av t.ex. biomaterial, textilier, etc. hur man får teknik och samhälle att fungera tillsammans, olika incitament som kan användas för att få de förändringar som krävs och hur kunskap och ekonomiska resurser bäst används för att nå ett cirkulärt samhälle. I samband med materialåtervinning och cirkulärt samhälle behandlas också etiska, sociala, legala och ekonomiska frågor vilket är en viktig del i kursen.

Livscykelanalys, LCA, 5,0 hp

Kursens huvudsyfte är att med ett kritiskt förhållningssätt få förståelse för principerna och strukturen i livscykelanalyser. Kursen berör viktiga begrepp i livscykelanalyser såsom mål och omfattning, systemgräns, processträd, funktionell enhet,

allokering, inventering, klassificering, karakterisering och viktning. Särskild vikt sätts på att utveckla studentens färdigheter att använda livscykelanalysen som stöd vid material- och energisystemval.

Cirkulär ekonomi, 5,0 hp

Kursen behandlar de grundläggande principerna, koncepten och ramarna som ligger till grund för cirkulär ekonomi för företag och försörjningskedjor. Kursen diskuterar cirkulär design, olika typer av försörjningskedjor, affärsmodeller och tillvägagångssätt, samt deras för och nackdelar. Man tittar också på olika verktyg för mätning och bedömning.

Vetenskapsteori och metodik, 5,0 hp

Vetenskapsteori och forskningsmetodik där studenterna får en ökad kunskap och förståelse för forskningsprocessen och om kvantitativ såväl som kvalitativ forskningsmetodik för att kunna tillämpa dessa kunskaper i projektarbeten och vara väl förberedda inför det slutgiltiga examensarbetet.

Fjärde terminen

Studenterna utför sitt examensarbete motsvarande 30 hp under denna termin. Studierna utförs vid IMT-Atlantique, där de studenter som har läst det spår inom ramen för utbildning där energiteknik och Högskolan i Borås ingår, skriver sitt examensarbete inom huvudområdet resursåtervinning.

Förkunskapskrav

Teknologie kandidatexamen eller högskoleingenjörsexamen, 180 hp, med inriktning mot maskinteknik, energiteknik, kemiteknik, eller motsvarande examen inom fysik eller kemi.

Dessutom krävs dokumenterade kunskaper i matematik, kemi, fysik, termodynamik, värmeöverföring och strömningslära, samt kunskaper i engelska motsvarande nivå B2 enligt CEFR (<https://www.cambridgeenglish.org/exams-and-tests/cefr/>).

Urval till programmet görs av programmets vetenskapliga kommitté i samråd med antagningsenheterna vid respektive lärosäte och i enlighet med de direktiv som Europeiska kommissionen anger för Erasmus Mundusprogram.

Examen

Programmet är utformat så att den studerande vid examen ska uppfylla de nationella examenskraven och med godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan om 120 högskolepoäng, varav minst 90 högskolepoäng på avancerad nivå, varav minst 60 högskolepoäng (inkl 30 högskolepoäng examensarbete) med fördjupning inom huvudområdet för utbildningen.

Efter avslutad utbildning motsvarande fordringarna i det internationella studieprogrammet kan den studerande, efter ansökan till högskolan erhålla följande examen:

Teknologie masterexamen med huvudområde resursåtervinning – inriktning energiteknik

Engelsk översättning av examen:

Master of Science (Two Years) with a major in Resource Recovery –specialization Energy Technology

Examensbeviset är tvåspråkigt (svenska/engelska). Tillsammans med examensbeviset följer Diploma Supplement (engelska). Diploma Supplement är en bilaga som beskriver den utfärdade examens plats i det svenska utbildningssystemet.

Utfärdande av examensbevis sker efter ansökan på särskilt formulär. Mer information finns på högskolans webbplats.

Studentinflytande och utvärdering

Kurserna i programmet utvärderas i enlighet med gällande riktlinjer för kursvärderingar vid Högskolan i Borås, där studenternas synpunkter ska inhämtas. Kursutvärderingsrapporterna för respektive kurs i programmet 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. Utvärderingen dokumenteras skriftligt och återförs till studenterna.

Övrigt

Utbildningen omfattar 120 högskolepoäng vilket motsvarar två års heltidsstudier och ges på engelska.

Anmälan till valfria kurser (utöver programmet) görs i samråd med programkoordinator.

För Högskolans del av programmet används en sjugradig målrelaterad betygsskala A-F som slutbetyg för kurser på avancerad nivå. A-E är godkända betyg med A som högsta betyg.

Undervisningen bedrivs på engelska.