



Miljöteknik - vatten, återvinning (Co-op) 180 hp

Study Programme in Environmental Engineering 180 credits

Fastställd av Utbildnings- och forskningsnämnden

Version	Beslutad den	Gäller fr.o.m.
	2013-02-13	HT13
	2013-02-27	HT13
	2013-03-13	HT13
	2014-06-18	HT14
	2015-02-11	HT15

Utbildningsnivå	Grundnivå
Programkod	TGMIK
Högskolepoäng	180 hp
Diarienummer	HIG-UTB 2013/34

Mål Omfattning

Kandidatexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 180 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 90 högskolepoäng med successiv fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen.

Kunskap och förståelse För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor.

Färdighet och förmåga För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,

- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,

- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika

grupper, och

- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

Värderingsförmåga och förhållningssätt För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällseliga och etiska aspekter,

- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och

- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens.

Övrigt examen Självständigt arbete (examensarbete)

För kandidatexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 15 högskolepoäng inom huvudområdet för utbildningen.

Övrigt

För kandidatexamen med en viss inriktning skall också de preciserade krav gälla som varje högskola själv bestämmer inom ramen för kraven i denna examensbeskrivning.

Programspecifika mål

Kunskap och förståelse

Efter utbildningen skall studenten:

- kunna beskriva grunderna inom VA-teknik, avfallshantering, logistik, energi, miljöledning, miljöbedömning och ekonomi
- kunna beskriva några av de vanligaste tekniska systemen för VA- och avfallshantering på system- och komponentnivå
- kunna redogöra för de fysikaliska drivkrafterna i kretsloppen och hur olika ämnens kretslopp påverkas av biogeokemiska processer
- kunna redogöra för gällande miljö rätt, branschorganisationer och deras roller samt lagar och regler (nationellt och EU-direktiv)
- kunna redogöra för samhällets miljöpåverkan och samspelet med det omgivande ekosystemet och dess globala kretslopp
- känna till formerna för vetenskaplig kommunikation och publicering.

Färdigheter och förmåga

Efter utbildningen skall studenten:

- självständigt kunna analysera, utveckla och värdera system för vatten-, avlopps- och avfallshantering med avseende på miljöpåverkan och kostnader
- självständigt kunna analysera hur en förändring på komponentnivå i dessa system påverkar systemens funktion och energieffektivitet
- kunna analysera tekniska och naturliga kretslopp utifrån ett systemperspektiv samt processintegrera systemen för VA, energi och avfall
- kunna kartlägga komplexa tekniska kretsloppssystem, utforma dessa med avseende på miljöpåverkan i ett livscykelperspektiv och analysera och värdera dessa utifrån ett företags- och miljöekonomiskt perspektiv.
- visa förmåga att arbeta med miljökonsekvensbeskrivningar, metoder för miljöledning och revision samt modellering och simulering
- kunna läsa och tillgodogöra sig avancerad litteratur inom

miljöteknikområdet.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter utbildningen skall studenten:

- genom att anlägga sociala, ekonomiska och miljömässiga perspektiv på sitt arbete visa upp ett förhållningssätt till kunskap och livslångt lärande som präglas av ett aktivt, ansvarstagande och självreflekterande studiesätt
- kunna diskutera frågor utifrån en helhetssyn på samspelet mellan samhällets aktiviteter och det omgivande ekosystemet
- visa förmåga att systematiskt kunna formulera, lösa och presentera problem ur ett livscykelperspektiv på ett pedagogiskt sätt i tal och skrift
- kunna värdera information utifrån ett kritiskt förhållningssätt.

Innehåll och upplägg

Huvudområdet Miljöteknik

Inom programmet utgör miljöteknik huvudområdet. Miljöteknik är ett ämne med stor bredd och tillämpningar inom flertalet andra ämnesområden som byggnadsteknik, energiteknik, industriell ekonomi, materialteknik, kemi, biologi m.m. Här beskrivs de delar inom miljötekniken som är applicerbara i programmet. Grunderna i miljöteknik fokuseras på vatten och återvinning, arbetsvetenskap och miljöteknik, avfallshantering och miljökonsekvensbeskrivning. Påbyggnadsstudier sker genom studier av industriell miljöledning, miljöbedömning av energisystem samt genom ett större projekt kring systemperspektiv på miljötekniken. Fördjupningen sker inom studier av livscykelanalys, genomförande av ett fördjupningsprojekt, samt en vetenskaplig teori- och metodkurs. Utbildningen avslutas med ett examensarbete.

Huvudsakligt upplägg

Miljöteknik – vatten, återvinning, Co-op, omfattar 180 högskolepoäng och leder till filosofie kandidatexamen. Med komplettering av studierna kan kraven för högskoleingenjörsexamen uppnås. Programmet innehåller kurser inom huvudområdena miljöteknik, industriell ekonomi, energisystem, kemi, företagsekonomi och biologi. Huvudområdet i programmet är miljöteknik. Utbildningen är utformad i samverkan med företag inom aktuella branscher. Studenterna får genom studierna kunskap som gör det möjligt att arbeta med kretsloppsfrågor, miljöledning och hållbar utveckling i första hand inom verksamheter kopplade till vatten och avlopp (VA), samt avfall och återvinning. Projektarbetsformen genomsyrar hela utbildningen och de olika rollerna i ett projekt belyses särskilt. Utbildningen ger behörighet till fortsatta studier på magister-/masterutbildning.

Cooperative Education, Co-op

Programmet kan läsas som en traditionell högskoleutbildning som leder till högskoleingenjörsexamen på tre år eller med Cooperative Education (Co-op) som tar fyra år. Coop innebär att studenten varvar studier med arbete under planerade arbetsperioder. Co-op-plats söker du via platsannonser från de företag som Högskolan samarbetar med eller så ordnar du en Co-op-plats på egen hand. Co-op-platserna är begränsade och Högskolan kan inte garantera en plats på något av de företag som är knutna till Högskolan. Det är företaget som avgör om studentens ansökan och intervju leder till en anställning under studietiden. För studenter som inte får en Co-op-plats innebär det studier under tre år istället för fyra år. Under första terminen kommer mer information om vad Co-op innebär och hur Co-op-platserna kan sökas. Vidare kommer Co-op-studenternas erfarenheter att tillvaratas i flera av utbildningens kurser. Varje arbetsperiod skall avrapporteras i form av en skriftlig rapport och en muntlig redovisning. Första arbetsperioden skall ha föregåtts av studier om minst 45 hp inom programmet vid Högskolan i Gävle varav samtliga 30 hp under den första terminen ska vara godkända. För att få starta andra, tredje respektive fjärde arbetsperioden skall kurser inom programmet om minst 45 hp, 60 hp respektive 75 hp vara godkända.

Examensbenämning	Filosofie kandidatexamen
Förkunskaper	Grundläggande behörighet + Engelska B, Matematik C, Samhällskunskap A. Eller: Matematik 3b / 3c, Samhällskunskap 1 b / 1a1+1a2
Studentinflytande	Utbildningsråd ska knytas till utbildningsprogrammet. Utbildningsledaren ska ingå i rådet och vara ordförande och sammankallande. Utbildningsrådets syfte är att ge studenter och företrädare för yrkesliv/samhälle inflytande över utbildningsprogrammen. Programstudenterna ska årligen ges möjlighet att lämna synpunkter på utbildningsprogrammet genom en programutvärdering. Programutvärderingen ska ske genom användandet av högskolegemensamt utvärderingsverktyg. Sammanställning av utvärderingsresultatet ska lämnas till Utbildnings- och forskningsnämnden.
Övrigt	Tillgodoräknanden av tidigare studier görs i samråd med utbildningsledare och berörd ämnesansvarig. Övergångsbestämmelser Studenter antagna till Miljöteknik - vatten, återvinning tidigare år följer då gällande utbildningsplan. För studenter antagna till senare del av program samt för studenter som haft studieuppehåll upprättas särskild studieplan av utbildningsledare i samråd med studenten och vid behov med studievägledare eller studierektor.

Kurser inom programmet

Årskurs 1

Period	Kurskod	Kursnamn	Fördjupning	Poäng	Område
1:1	MIG000	<i>Introduktion till miljöteknik</i>	G1N	15 hp	Miljöteknik
1:1	ETG000	<i>Introduktion till energisystem och uthålliga energiformer</i>	G1N	7,5 hp	Energisystem
1:2	IM710A	<i>Arbetsvetenskap och miljöteknik</i>	G1N	7,5 hp	Industriell ekonomi
1:3	SB285A	<i>Miljökonsekvensbeskrivning</i>	G1N	7,5 hp	Samhällsplanering, Miljöteknik
1:3	LO710A	<i>Grundläggande logistik</i>	G1N	7,5 hp	Industriell ekonomi
1:4	KEG001	<i>Miljökemi</i>	G1N	7,5 hp	Kemi
1:4	FEG130	<i>Ekonomi- och verksamhetsstyrning A</i>	G1N	7,5 hp	Företagsekonomi

Årskurs 2

Period	Kurskod	Kursnamn	Fördjupning	Poäng	Område
2:1	IM726B	<i>Industriell miljöledning</i>	G1F	7,5 hp	Industriell ekonomi
2:1	MIG305	<i>VA-teknik</i>	G1F	7,5 hp	Miljöteknik
2:2	MIG306	<i>Avfallshantering</i>	G1F	7,5 hp	Miljöteknik
2:2	MIG308	<i>CAD för VA-teknik</i>	G1F	7,5 hp	Miljöteknik

2:2	MAG034	<i>Envariabelanalys</i>	G1N	7,5 hp	Matematik
2:2	SB230A	<i>Geografisk informationsteknik</i>	G1N	7,5 hp	Geografi, Geomatik, Lantmäteriteknik, Samhällsplanering
2:3	MIG500	<i>Systemperspektiv på miljöteknik</i>	G1F	15 hp	Miljöteknik
2:3	MAG041	<i>Linjär algebra</i>	G1N	7,5 hp	Matematik
2:3	ST010A	<i>Dataanalys och statistik för ingenjörer</i>	G1N	7,5 hp	Matematik
2:3	IEG500	<i>Ledning för hållbar utveckling</i>	G2F	7,5 hp	Industriell ekonomi
2:4	MIG307	<i>Miljöbedömning av energisystem</i>	G1F	7,5 hp	Miljöteknik

Årskurs 3

Period	Kurskod	Kursnamn	Fördjupning	Poäng	Område
3:1	IM721B	<i>Industriell miljöekonomi och juridik</i>	G1F	7,5 hp	Miljöteknik, Industriell ekonomi
3:1	BI029A	<i>Miljö och hållbar utveckling i Östersjöregionen</i>	G1N	7,5 hp	Biologi
3:2	MIG304	<i>Livscykelanalys</i>	G2F	7,5 hp	Miljöteknik
3:2	MIG501	<i>Fördjupning inom miljöteknik</i>	G2F	15 hp	Miljöteknik
3:3	TMG500	<i>Vetenskaplig teori och skrivande</i>	GXX	7,5 hp	Geografi, Byggnadsteknik, Datavetenskap, Geomatik, Tillämpad geografisk informationsteknologi, Lantmäteriteknik, Maskinteknik, Samhällsplanering, Industriell ekonomi, Energisystem, Elektronik
3:4	MIG800	<i>Examensarbete för kandidatexamen i miljöteknik</i>	G2E	15 hp	Miljöteknik