



## HÖGSKOLAN I GÄVLE

### Magisterprogram i Energisystem 60 hp

*Master Programme in Energy Systems 60 cr*

Fastställd av Utbildnings- och forskningsnämnden

#### Version

Beslutad den	Gäller fr.o.m.
2014-12-03	ST15

<b>Utbildningsnivå</b>	Avancerad nivå
<b>Programkod</b>	TAENS
<b>Högskolepoäng</b>	60 hp
<b>Diarienummer</b>	HIG-UTB 2014/18

#### Mål

Magisterexamen uppnås efter att studenten fullgjort kursfordringar om 60 högskolepoäng med viss inriktning som varje högskola själv bestämmer, varav minst 30 högskolepoäng med fördjupning inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen. Därtill ställs krav på avlagd kandidatexamen, konstnärlig kandidatexamen, yrkesexamen om minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen.

#### Kunskap och förståelse

För magisterexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet såväl överblick över området som fördjupade kunskaper inom vissa delar av området samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och

- visa fördjupad metodkunskap inom huvudområdet för utbildningen.

#### Färdighet och förmåga

För magisterexamen skall studenten

- visa förmåga att integrera kunskap och att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information,

- visa förmåga att självständigt identifiera och formulera frågeställningar samt att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar,

- visa förmåga att muntligt och skriftligt klart redogöra för

och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa i dialog med olika grupper, och

- visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att arbeta i annan kvalificerad verksamhet.

### **Värderingsförmåga och förhållningssätt**

För magisterexamen skall studenten

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

- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att ta ansvar för sin kunskapsutveckling.

### **Innehåll och upplägg**

Huvudområdet Energisystem

Energisystem indelas vanligen i tre typer beroende på nivå och tillämpning: industriella energisystem, byggnadens energisystem och regionala/globala energisystem. Inom programmet studeras främst dessa tre typer och deras användning. Lämplig bakgrund är examen på grundläggande nivå inom relevant ämnesområde, t.ex. energi, bygg, maskin eller motsvarande. Programmet förbereder för arbete inom produktion, distribution och användning av energi samt ger förståelse för arbete med energi främst på systemnivå. Hela programmet har ett fokus på skapande av uthålliga energisystem för att minimera användningen av resurser (dvs. arbete, kapital, råvaror, energi och miljö). Arbetsmarknaden för en magisterexamen i energisystem finns t.ex. hos energibolag, processindustrin, samt inom konsult- och entreprenadbranschen. Arbetsuppgifter, som kan förväntas, utgörs t.ex. av forskning och utveckling, projektledning, och effektivisering inom det energitekniska området.

Huvudsaklig uppläggning

De inledande kurserna i programmet ger grundläggande kunskaper om energisystembegreppet, energiresurser och förnyelsebar energi. Även omvandling av energi ur ett termodynamiskt och energisystemtekniskt perspektiv studeras i ett tidigt skede. Efter att grunden är lagd studeras hållbara urbana miljöer ur ett energiperspektiv samt energianvändningen i byggnader och industrier. Optimering och simulering av de energisystem som har behandlats tidigare i utbildningen omfattas i en särskild kurs i den senare delen av programmet. Optimering görs med målet att minimera användningen av resurser men ändå uppfylla de krav brukaren ställer på energiförsörjningen. En kortare kurs i vetenskapligt skrivande tränar och förbereder studenterna inför det avslutande examensarbetet. Programmet ges i sin helhet på engelska.

### **Övrigt examen**

Självständigt arbete (examensarbete)

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

Övrigt

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

### **Examensbenämning**

Magisterexamen

### **Förkunskaper**

- Examen på grundnivå som omfattar minst 180 högskolepoäng  
- Ingenjörskanditatexamen inom teknik eller naturvetenskap  
- Minst 12 hp mekanisk värmeteorik och strömningslära

Engelska 6

**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.

**Övrigt** Tillgodoräknanden av tidigare studier görs i samråd med utbildningsledare och berörd ämnesansvarig.

**Övergångsbestämmelser**

Studenter antagna till Magisterprogram i Energisystem, 60 hp, 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.

**Årskurs 1**

Period	Kurskod	Benämning	Fördjupning	Poäng	Område
1:1	ETA000	<i>Energisystem</i>	A1N	6 hp	Energisystem
1:1	ETA002	<i>Energiresurser</i>	A1N	6 hp	Energisystem
1:1	ETA001	<i>Värme- och kraftproduktionssystem</i>	A1N	6 hp	Energisystem
1:2	ETA319	<i>Hållbara städer</i>	A1F	6 hp	Energisystem
1:2	ETA318	<i>Byggnadens energisystem</i>	A1F	6 hp	Energisystem
1:3	ETA322	<i>Vetenskapligt skrivande</i>	A1F	3 hp	Energiteknik
1:3	ETA321	<i>Optimering och simulering av energisystem</i>	A1F	6 hp	Energiteknik
1:3	ETA320	<i>Industriella energisystem</i>	A1F	6 hp	Energisystem
1:4	ETA700	<i>Examensarbete för magisterexamen inom Energisystem</i>	A1E	15 hp	Energisystem