



HÖGSKOLAN I GÄVLE

UTBILDNINGSPLAN

AVANCERAD NIVÅ

MAGISTERPROGRAM I ENERGISYSTEM
ENERGY ONLINE

Programkod: TAETM

Fastställd av NT-nämnden 2006-11-30

**Utbildningsplan
Magisterprogram i Energisystem
Energy Online, 60 hp**

(Master Programme in Energy Engineering Energy Online, 60 ECTS)

**Denna utbildningsplan gäller för studerande antagna höstterminen 2007
eller senare.**

MAGISTERPROGRAM I ENERGISYSTEM, ENERGY ONLINE vid Högskolan i Gävle

1 Övergripande uppläggning

Utbildningen sker i samarbete mellan Högskolan i Gävle, Karlstads universitet, Kungliga Tekniska Högskolan, Linköpings universitet, Umeå universitet och Uppsala universitet. Utbildningen som är distans- och IT-baserad ges på engelska. Programmet vänder sig till dig som redan har en högskoleingenjörsexamen och vill fördjupa dig i energisystem. Genom att sex lärosäten samverkar ges det möjlighet att fördjupa sig inom följande delområden: förnyelsebara energislag, primär energiomvandling, energianvändning, energiekonomi och system samt mot energirelaterad flödesmekanik.

Arbetsmarknaden för en magisterexamen i energisystem finns t.ex. hos energibolagen, processindustrin, samt inom konsult- och entreprenadbranschen. Arbetsuppgifter, som kan förväntas, utgörs t.ex. av forskning och utveckling, projektledning, och effektivisering inom det energitekniska området. Magisterprogrammet Energy Online omfattar 60 högskolepoäng och förutsätter att studenten har en examen om minst 180 högskolepoäng inom relevant ämnesområde.

2 Mål

2.1 Mål för högskoleutbildning på avancerad nivå enligt Högskolelagen, 1 kap. 9 §, och examensbeskrivning enligt Högskoleförordningen, bilaga 2

2.1.1 Mål för högskoleutbildning på avancerad nivå enligt Högskolelagen, 1 kap. 9 §

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, och
- utveckla studenternas förutsättningar för yrkesverksamhet som ställer stora krav på självständighet eller för forsknings- och utvecklingsarbete.

2.1.2 Examensbeskrivning enligt Högskoleförordningen, bilaga 2

Magisterexamen

Omfattning

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.

Undantag från kravet på en tidigare examen får göras för en student som antagits till utbildningen utan att ha haft grundläggande behörighet i form av en examen. Detta gäller dock inte om det vid antagningen gjorts undantag enligt 7 kap. 28 § andra stycket på grund av att examensbevis inte hunnit utfärdas.

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

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.

2.2 Särskilda mål för programmet.

Utbildningsprogrammet leder till magisterexamen i energisystem och har som mål att med utgångspunkt från en högskoleingenjörsutbildning ge en fördjupad kompetens inom något av områdena förnyelsebara energislag, primär energiomvandling, energianvändning och energisystem.

Stor vikt läggs vid att de studerande skall kunna tillämpa avancerade teorier, matematiska modeller och modern mätteknik för effektivisering, utveckling och förnyelse av energisystem. De tidigare nämnda generella målen kompletteras nedan med följande programspecifika mål.

Kunskap och förståelse

För magisterexamen skall studenten

- fördjupad insikt om förnyelsebar och uthållig energiteknik, och hur denna kan nyttjas för att modernisera dagens energisystem
- förvärvat fördjupade kunskaper som möjliggör att studenten efter examen aktivt kan ta del av och medverka i utvecklingsarbetet inom något av profilområdena, samt vara förtrogen med den vetenskapliga forskningsfronten inom detta område.

Färdighet och förmåga

För magisterexamen skall studenten

- förmåga att lokalisera, identifiera och formulera problem och att snabbt kunna inhämta de ytterligare kunskaper som erfordras för att lösa dessa
- förmåga att kunna sätta sig in i både tekniska och icketekniska konsekvenser vid införandet av nya energitekniska lösningar
- färdigheter i att, såväl självständigt som i samverkan med andra, kunna planera, slutföra samt utvärdera olika utvecklingsprojekt.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För magisterexamen skall studenten

- kunna sätta sig in i alternativa perspektiv, värderingssystem och uttryckssätt, för att på bästa sätt kunna samverka och kommunicera med både tekniker och icketekniker.

3 Beskrivning av programmet

3.1 Huvudområde

3.1.1 Huvudområde Energisystem

Utbildningsprogrammet Energy online resulterar i en magisterexamen i energisystem. Examen uppnås efter fullgjorda kursfordringar om sammanlagt 60 högskolepoäng där minst 30 av dessa är kurser inom ämnet energisystem på avancerad nivå. Därutöver utförs ett examensarbete på avancerad nivå om 15 högskolepoäng i huvudområdet. Programmet innehåller kurser i energisystem och elektronik. Därefter ges möjlighet att välja en fördjupande projektkurs som erbjuds av de deltagande lärosätena.

3.1.2 Examensarbetet

Examensarbetet utförs normalt i slutet av utbildningen och kan påbörjas först när förkunskapskraven enligt kursplanen är uppfyllda. I examensarbetet ska den studerande tillämpa de kunskaper som förvärvats under studietiden och såväl muntligen som skriftligen redovisa resultatet av arbetet. Arbetet, som omfattar minst 15 högskolepoäng, ska innehålla en ämnesmässig fördjupning inom det huvudsakliga området för utbildningen, och utförs individuellt eller i grupp om två.

Examensarbetet utförs normalt vid ett företag, men kan även genomföras inom en offentlig organisation eller på en akademisk institution. Examensarbetet är en del av universitetsstudierna och en examinator vid universitetet ansvarar för bedömningen.Handledare utses vid såväl uppdragsgivaren där arbetet utförs som vid universitetet. Den skriftliga rapporten ska språkligt och stilistiskt utformas så att den kvalitetsmässigt motsvarar rapporter inom universitetet och näringslivet. Rapporten kan skrivas på svenska eller engelska. Val av språk görs i samråd mellan lärosätets examinator/handledare och det företag/institution där examensarbetet utförs. Då rapporten skrivs på svenska ska ett särskilt blad bifogas med såväl titel som sammanfattning översatt till engelska, omvänt gäller om rapporten skrivs på engelska.

3.2 Undervisning och examination

3.2.1 Undervisning

Programmets kurser är utformade för att ge en helhetssyn och förståelse för att kunna utforma den optimala lösningen med avseende på teknik, miljö och ekonomi för ett energisystem. Det pedagogiska synsättet innefattar begrepp som ansvar och frihet. Det innebär att all undervisning och handledning ska utgå från att studenten tar eget ansvar och är aktivt kunskapssökande. Lärandet bygger på en interaktiv process mellan lärare och student. Studenterna har sedan tidigare en erfarenhet av studier inom naturvetenskap och teknik vilket är en betydelsefull faktor vid genomförandet av kurserna. Inom studentgruppen kommer grupper att bildas med spridning över olika kompetensfält för att bredda den akademiska diskussionen. Kurserna inom programmet kommer att ges på engelska Undervisningen, som ges på engelska, bedrivs på distans genom IT-baserade verktyg via Internet. Gemensamma samlingar kan förekomma och då främst vid laborationer. Undervisningsformen kan variera från kurs till kurs, men består i huvudsak av föreläsningar, och räkneövningar via Internet samt genom handledning i samband med laborationer och projektarbeten. Redovisning av laborationer och projekt kan ske både muntligt och skriftligt och är viktiga inslag i utbildningen. Kurslitteraturen är på engelska.

3.2.2 Examination

Examination sker vanligen i slutet av delmoment eller kurs men kan också ske löpande under en kurs. Examination av inhämtade kunskaper och färdigheter baserar sig vanligtvis på inlämnade rapporter, genomförda redovisningar samt vid skriftliga eller muntliga prov.

3.3 Praktik/verksamhetsförlagd utbildning

Ingen obligatorisk praktik krävs. Examensarbetena kan vara förlagda till någon byggnad/industri med tillämpning inom energiteknik.

3.4 Studentinflytande

Studentrepresentanter finns i högskolestyrelsen, utbildnings- och forskningsnämnderna och i akademiråden. Gefle Studentkår utser studentrepresentanter.

3.5 Internationalisering

Högskolan i Gävle deltar i praktikprogrammen IEASTE och WITEC. Programmen administreras av Internationella sekretariatet vid HiG. Etablerat samarbete finns även inom det SIDA stödda programmet MFS (Minor Field Studies). Programmet kommer att genomföras på engelska.

3.6 Teknik och samhälle

En viktig utgångspunkt för utbildningen är att en tekniskt utbildad måste kunna se på ny teknik ur ett samhällsligt perspektiv. Den tekniskt utbildade personen behöver kunskaper om och färdigheter i att handha produkter, processer och arbetsmiljö med hänsyn till människors förutsättningar och behov och till samhällets mål avseende sociala förhållanden, resurshushållning, miljö och ekonomi. Efter utbildningen ska studenten kunna väga in humanvetenskapliga och miljömässiga krav vid problemlösning och produktutveckling, och ha förutsättningar att verka för en miljöanpassad teknik. Arbetsformer som utvecklar dessa förmågor är därför viktiga inslag i utbildningen. Hela programmet baseras på att skapa en hållbar utveckling i samhället genom att optimera energianvändningen med avseende på de olika samhälliga energisystemen. Detta leder följaktligen till en minskad resursanvändning och därmed ett hållbart samhälle.

4 Kurser inom programmet

Till kurserna inom programmet har studenterna platsgaranti. Anmälan till kurser kommande termin skall göras. Ändring i kursföljden kan göras i samråd med i programmet aktiva studenter. Ändring av i programmet ingående kurser beslutas av utbildnings- och forskningsnämnd. Ändring av period då kurs ges beslutas på institutionsnivå. Alternativt kursval kan göras i samråd med utbildningsledare under förutsättning att målen för programmet uppfylls.

Period	Kursnamn	Högskolepoäng	Nivå	Huvudområde
1	Global Energy Perspectives ¹	6	A	Energisystem
1	Renewable Energy ²	6	G	Energisystem
2	Power Generation ²	9	A	Energisystem
2	Energy Utilization ³	9	A	Energisystem
2	Applied Energy Technology Project Course ⁴	7,5	A	Energisystem
3	Control Techniques ⁵	4,5	A	Elektronik
3	Measurement Techniques ²	3	A	Elektronik
4	Thesis project	15	A	Energisystem

¹ Kursen ges av Uppsala universitet

² Kursen ges av KTH

³ Kursen ges av Högskolan i Gävle

⁴ Kursen ges i samarbete mellan alla deltagande lärosäten, dvs Karlstad Universitet, Linköping Universitet, KTH, Umeå Universitet, Högskolan i Gävle, Uppsala Universitet

⁵ Kursen ges av Umeå universitet

5 Behörighet

Behörig att antas till utbildningen är den som har avlagt högskoleingenjörsexamen om 180 högskolepoäng och som därutöver uppfyller följande särskilda behörighetskrav eller motsvarande:

- Termodynamik 6 hp (Kursen ges av Umeå Universitet på distans)
- Strömningslära 6 hp (Kursen ges av Högskolan i Gävle)
- Värmeöverföring 6 hp (Kursen ges av Umeå Universitet på distans)

För de som inte har läst kurserna Termodynamik 6hp, Strömningslära 6hp och Värmeöverföring 6hp erbjuds dessa årligen under vårterminen vid sidan av magisterprogrammet.

6 Betyg

Betyg sätts på i programmet ingående kurser enligt gällande kursplan.

7 Examensbestämmelser

7.1 Examensbenämning

Teknologie magisterexamen
Huvudområde: Energisystem

Master of Science (60 credits)
Main Field of Study: Energy Systems

7.2 Examenskriterier

Alla kurser i programmet enligt utbildningsplanen bör om möjligt avslutas först innan examensarbetet påbörjas, om så inte är fallet så ska respektive ämnesföreträdare bedöma om studenten har de kurser som är relevanta för att det aktuella examensarbetet kan påbörjas.

7.3 Examensbevis

För att erhålla magisterexamen med inriktning mot energiteknik skall studenten ha genomfört de kurser som finns angivet i utbildningsplanen. Programmet avslutas med ett examensarbete om minst 15 högskolepoäng.

8 Övriga föreskrifter

Övergångsbestämmelser.

För studenter som haft studieuppehåll upprättas särskild studieplan av utbildningsledare i samråd med studievägledare.