

Utbildningsplan

Energiteknik - Högskoleingenjörsprogram 180 högskolepoäng

Energy Engineering - Bachelor of Science in Engineering 180 Credits*

1. Programmets mål

1.1 Mål enligt Högskolelagen (1992:1434), 1 kap. 8 §:

Utbildning på grundnivå ska väsentligen bygga på de kunskaper som eleverna får på nationella program i gymnasieskolan eller motsvarande kunskaper.

Utbildning på grundnivå ska utveckla studenternas

- förmåga att göra självständiga och kritiska bedömningar,
- förmåga att självständigt urskilja, formulera och lösa problem, och
- beredskap att möta förändringar i arbetslivet.

Inom det område som utbildningen avser ska studenterna, utöver kunskaper och färdigheter, utveckla förmåga att

- söka och värdera kunskap på vetenskaplig nivå,
- följa kunskapsutvecklingen, och
- utbyta kunskaper även med personer utan specialkunskaper inom området.

1.2 Examensmål enligt Högskoleförordningen (1993:100), bilaga 2:

För högskoleingenjörsexamen ska studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som högskoleingenjör.

Kunskap och förståelse

För högskoleingenjörsexamen ska studenten

- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa brett kunnande inom det valda teknikområdet och relevant kunskap i matematik och naturvetenskap.

Färdighet och förmåga

För högskoleingenjörsexamen ska studenten

- visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar och analysera och utvärdera olika tekniska lösningar,

- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt använda kunskap samt att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden med utgångspunkt i relevant information,
- visa förmåga att utforma och hantera produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning, och
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högscoleingenjörsexamen ska studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter samt miljö- och arbetsmiljöaspekter, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin kompetens.

1.3 Utbildningsprogrammets mål

Kunskaper och förståelse

För högscoleingenjörsexamen ska studenten

- visa teoretiska kunskaper om grundläggande begrepp om energiteknik inom ellära, termodynamik, mekanik och hållfasthetslära och de matematiska grunder som dessa kräver,
- visa bred övergripande kunskap om resursutnyttjande i hela kedjan från utvinning av naturresurser, energiomvandlingsprocesser, distribution till slutanvändning,
- visa goda kunskaper om praktiska tillämpningar inom energitekniska system och om energieffektivisering i industri och byggnader.

Färdighet och förmåga

För högscoleingenjörsexamen ska studenten

- visa förmåga att använda olika typer av beräkningsprogram för att utifrån relevanta indata optimera och utforma eller omforma energitekniska system,
- visa förmåga att analysera och utvärdera ny- och ombyggnad av energianläggningar och installationer för energieffektivisering i industri och byggnader avseende system för el och värme.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

För högskoleingenjörsexamen ska studenten

- visa på förmåga att ur ett hållbarhetsperspektiv värdera olika energitekniska lösningar för el-, värmeproduktion eller energieffektivisering i industri eller byggnader ur tekniskt, ekonomiskt, miljömässigt perspektiv,
- visa förmåga att värdera hur resurser inom energisektorn fördelas i konkurrens med andra användningsområden.

2. Huvudsaklig uppläggning

Tillförlitliga och väl fungerande energitekniska system är en förutsättning för moderna samhällens välfärd och näringsliv. I programmet behandlas energiteknik och system ur ett brett perspektiv med fokus på produktion och distribution av el och värme samt effektiv användning av el och värme i bebyggelse och industri. Dagens energisystem står inför stora utmaningar med att ställa om till att bli mer resurseffektiva och miljömässigt uthålliga. Programmet innehåller därför både särskilda kurser och moment i andra kurser som tar upp dessa viktiga aspekter.

Energisystem har idag hög grad av komplexitet vilket innebär att studenterna behöver tillgodogöra sig breda och djupa ämneskunskaper, metodisk förmåga att hitta systemlösningar samt ett förhållningssätt med uthållighet, resurs- och kostnadseffektivitet i fokus. Utbildningen förbereder också för fortsatta studier på masternivå inom energiområdet.

Programmet inleds med en tvärvetenskaplig projektkurs som skapar förutsättningar för att tillägna sig ett ingenjörsmässigt arbetssätt och ge perspektiv på en framtida yrkesroll och arbetsuppgifter. Kursen bidrar också med grundläggande kunskaper i material-, energi- och maskinteknik. De generella ingenjörsfärdigheterna och specifika ämneskunskaperna förstärks ytterligare med matematik, ekonomi, programmeringsteknik och grundläggande ellära.

Under andra året läses följande gemensamma kurser: mekanik, statistik och numeriska metoder, hållfasthetslära, kvalitet och arbetsmiljö. Från och med andra året påbörjas också en specialisering mot energiteknik med kurser i grundläggande tekniska komponenter och delsystem för el och värme. Under programmets senare del kopplas kunskaperna om komponenter och delsystem ihop och utgör en grund för att studera mer komplexa energisystem för bebyggelse och industri, för regionala eller nationella system för el- och värmeproduktion och distribution. Som ytterligare påbyggnad behandlas energisystemens miljöpåverkan och resurshantering.

Utbildningen avslutas med ett examensarbete på 15 högskolepoäng. Examensarbetet ska utgöra en fördjupning som bygger på de kunskaper och färdigheter studenten har inhämtat under utbildningen.

3. Programmets kurser

ÅR 1

Grundläggande maskin-, material- och energiteknik, 22,5 hp, Materialteknik G1
Linjär algebra för ingenjörer, 7,5 hp, Matematik/tillämpad matematik G1
Envariabelanalys för ingenjörer, 7,5 hp, Matematik/tillämpad matematik G1
Industriell ekonomi och kalkylering, 7,5 hp, Industriell ekonomi G1
Programmeringsteknik, 7,5 hp, Datateknik G1
Elektroteknik och styrteknik, 7,5 hp, Elektroteknik G1

ÅR 2

Mekanik 7,5 hp, Maskinteknik G1
Statistik och numeriska metoder 7,5 hp, Statistik G1
Hållfasthetslära 7,5 hp, Maskinteknik G1
Kvalitet 3,7 hp, Maskinteknik G1
Arbetsmiljö 3,8 hp, Arbetsvetenskap G1
Elkraftteknik 7,5 hp, Elektroteknik G1
Termodynamik 7,5 hp, Fysik G1
Fjärrvärmeteknik 7,5 hp, Energi och miljöteknik G2
Installationsteknik 7,5 hp, Energi och miljöteknik G1

ÅR 3

Förnybar elgenerering 7,5 hp, Energi och miljöteknik G2
Aktiva elnät 7,5 hp, Energi och miljöteknik G2
Biobränslen och deras användning 7,5 hp, Energi och miljöteknik G2
Energieffektivisering 7,5 hp, Energi och miljöteknik G2
Energisystem 7,5 hp, Energi och miljöteknik G2
Vetenskaplig metod, 2,5 hp, Industriell ekonomi G1
Energisystemens resurshantering och miljöpåverkan och 5 hp, Energi och miljöteknik G2
Examensarbete högskoleingenjör energiteknik 15 hp, Energi och miljöteknik G2

För att studenten ska kunna tillgodogöra sig fortsatta studier på den senare delen av programmet gäller följande:

- Inför termin 3, 45 hp godkända kurser inom programmet,
- Inför termin 5, 90 hp godkända kurser inom programmet,
- Inför examensarbetet, 150 hp inom programmet.

4. Examensbenämning

Högskoleingenjörsexamen (Degree of Bachelor of Science in Engineering).

5. Behörighetskrav

Områdesbehörighet 8/A8 eller motsvarande kunskaper

6. Summary in English

Knowledge and understanding

For Bachelor of Science degree, the student shall:

- Demonstrate theoretical knowledge of basic concepts of energy engineering in electricity, thermodynamics, mechanics and strengths of materials and the mathematical basis that these require,
- Demonstrate a broad general knowledge of resource utilization in the entire chain from the extraction of natural resources, energy conversion processes, distribution to end use,
- Demonstrate a sound knowledge of practical applications in energy systems and energy efficiency in industry and buildings.

Skills and abilities

For Bachelor of Science degree, the student shall:

- Demonstrate the ability to use different types of computing programs and based on relevant input optimize and develop energy technology systems,
- Demonstrate an ability to analyze and evaluate new construction of power plants and installations for energy efficiency in industry and buildings of systems for electricity and heat.

Judgment and approach

For Bachelor of Science degree, the student shall:

- Demonstrate the ability to systematically and methodically evaluate various energy technologies for electricity, heat or energy efficiency in industry and buildings from a technical, economic, environmental perspective
- Demonstrate the ability to evaluate how resources in the energy sector are allocated in competition with other forms of utilization.

7. Övrigt

Programnamnet ska synliggöras i examensbeviset.

Utbildningen ges främst på svenska, men kurser på engelska kan förekomma inom senare del av programmet.

Fastställd:

Fastställd i Utbildnings- och Forskningsnämnden 2013-01-31

Utbildningsplanen gäller fr.o.m. HT 2013



D.nr: KU 2013/30
Sida 6(6)
TETHG

Reviderad:

Reviderad 2014-02-26

Revideringen är giltig fr.o.m. VT 2014