

Utbildningsplan

Magisterprogram i energieffektivt byggande 60 högskolepoäng

Master Programme in Energy Efficient Built Environment 60 Credits*

1. Programmets mål

1.1 Mål enligt Högskolelagen (1992:1434), 1 kap. 9 §:

Utbildning på avancerad nivå ska väsentligen bygga på de kunskaper som studenterna får inom utbildning på grundnivå eller motsvarande kunskaper.

Utbildning på avancerad nivå ska innebära fördjupning av kunskaper, färdigheter och förmågor i förhållande till utbildning på grundnivå och ska, 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.

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

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, samhällliga 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.

1.3 Utbildningsprogrammets mål

För magisterexamen skall studenten kunna:

Kunskap och förståelse

- Visa en grundläggande förståelse för hur geografisk lokalisering, intilliggande miljö och klimat påverkar sol- och andra förnybara energikällors potential inom fastighetsområdet
- Visa bred kunskap om strategier vid design av lågenergibyggnader: fokusområden, metoder och viktiga egenskaper (dvs. fördelar, nackdelar, användbarhet och begränsningar)
- Visa en fördjupad kunskap för olika energieffektiva åtgärder och förmågan att välja de rätta i specifika situationer, samtidigt som hänsyn tas till materialegenskaper, byggnadsstruktur och teknologi, ekonomiska och miljömässiga kostnader, och såväl personliga som samhällliga preferenser
- Visa praktiska kunskaper om olika hållbarhetscertifieringssystem och analysverktyg av energieffektivitet
- Visa djup kunskap om de tekniska, ekonomiska och sociala sammanhangen – till exempel de tillgängliga eller dominerande energisystemen, den befintliga infrastrukturen, den lokala byggnadstraditionen, utvecklingen av regler och förordningar, och de individuella eller sociala attityderna – påverkar energibesparingsmålen, metoderna och resultatet.

Färdighet och förmåga

- Integrera kunskap omfattande olika fysiska skalor i samhällsplanering och discipliner vilka påverkar energieffektiviteten i den byggda miljön, samt kritiskt granska specifika problem och situationer
- Visa förmåga att identifiera problem, utforma och genomföra en plan – genom användandet av lämpliga metoder – för att lösa situationen inom en given tidsram
- Visa förmåga att utveckla energieffektiva koncept och förslag under konstruktions- eller ombyggnadsprocessen av en byggnad och att presentera kunskapen och bakomliggande faktorer för andra yrkesverksamma, för allmänheten och andra intressenter
- Visa de avancerade färdigheter som krävs för att både medverka i forskning och utveckling och genomföra ett kvalificerat självständigt arbete som syftar till att förbättra energieffektiviteten i den byggda miljön.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Visa förmåga att kritiskt utvärdera designförslag och befintliga byggnader, samt att föreslå välgrundade lösningar för att förbättra deras termiska prestanda och miljöprestanda på ett sätt som är både socialt och miljömässigt hållbart samt etiskt berättigat
- Visa förmåga att värdera tekniska, sociala, ekonomiska och etiska drivkrafter och barriärer för att uppnå energieffektivitet i den byggda miljön/omgivningen
- Visa förmåga att identifiera personliga behov av kompletterande kunskap och ta ansvar för utvecklingen av sin egen kunskap.

2. Huvudsaklig uppläggning

Programmet är en ettårig magisterutbildning (60 hp) inom området energiteknik. Det består av nio kurser på avancerad nivå samt ett examensarbete, allt på engelska. Kurserna tillhör energiteknik (30 hp) och byggt teknik (30 hp). Målet med utbildningen är att förbereda studenterna för arbete inom det tvärvetenskapliga området energi-, och byggnadsteknik, och/eller deltagande inom tillhörande forskningsområden.

Programmet startar med att introducera grunderna för energieffektivt byggande: byggnadsskalets betydelse och uppbyggnad, vikten av termisk komfort och solstrålningens inverkan på byggnaders energibehov. Efter att ha lärt sig grunderna (som byggnadsfysik) omsätts kunskapen för att få verktyg för att kunna designa energieffektiva byggnader. Programmet innehåller kurser om energieffektiva installationssystem och lågenergibygnader. Byggnadssimuleringsprogrammet IDA-ICE används för att förstå hur olika material och energibesparande åtgärder påverkar byggnadens energianvändning, samtidigt som det ger studenterna en förståelse för fördelarna och begränsningarna av byggnadssimulering. Studenternas perspektiv på energieffektiva byggnader breddas genom kurser i hur hållbar samhällsplanering kan användas som verktyg för att minska den

byggda miljöns energianvändning och miljöpåverkan. Efter programmets genomförande kommer studenterna att vara kunniga i olika energi- och miljöklassningssystem för byggnader och byggd miljö.

Programmet avslutas med skrivandet av ett examensarbete. Examensarbetet kan utföras vid Högskolan eller, efter godkännande, i samarbete med ett företag eller annan organisation i Sverige eller utomlands.

3. Programmets kurser

Alla kurser ges på avancerad nivå.

Termin 1

- Energieffektiva byggnader, 7,5 hp
- Solstrålning och solgeometri, 5,0 hp (energiteknik)
- Introduktion till bioklimatisk design, 2,5 hp
- Byggnaders energiprestanda – simulering och analys, 5,0 hp
- Energieffektiva installationssystem, 5,0 hp
- Utformning av solenergibyggnader 5,0 hp (energiteknik)

Termin 2

- Hållbar samhällsplanering, 7,5 hp
- Livscykelanalys och livscykelkostnadsanalys, 5,0 hp (energiteknik)
- Miljöklassningsverktyg, 2,5 hp
- Examensarbete för magisterexamen i Energiteknik med fokus på energieffektivisering inom byggd miljö, 15,0 hp (energiteknik)

4. Examensbenämning

Teknologie magisterexamen, huvudområde: Energiteknik (Degree of Master of Science (60 credits), Main Field of Study: Energy Technology).

5. Behörighetskrav

Ingenjör- eller kandidatexamen inom bygg- eller energiområdet (t ex energi-, bygg-, maskin- och konstruktionsteknik eller arkitektur) om minst 180 hp och Engelska 6

6. Summary in English

After completing the programme, the student will be able to:

Knowledge and understanding

- demonstrate a basic understanding of how geographical location, adjacent

environment and climate influences the solar and other renewable energy potential of premises,

- demonstrate a broad knowledge of low-energy building design strategies: their focus, their approach and main characteristics (i.e. advantages, disadvantages, applicability and limitations),
- demonstrate an in-depth knowledge of various energy efficiency measures and the ability to select the right ones for specific situations while taking into considerations material properties, building structures and technologies, economic and environmental costs, as well as personal or societal preferences,
- demonstrate a working knowledge of various sustainability certification schemes and energy efficiency assessment tools,
- demonstrate a critical understanding of how the technological, economic and social contexts—such as the available or dominant energy system, the existing urban infrastructure, the local building tradition, the development rules and regulations, and the individual or social attitudes—influence energy conservation targets, approaches and outcomes.

Competence and skills

- integrate knowledge encompassing various physical scales and disciplines that influence the energy efficiency of the built environment, as well as to critically assess specific problems and situations,
- demonstrate the ability to identify problems, and to design and implement a plan—using suitable methods—to remedy the situation within a given timeframe,
- demonstrate the ability to deliver energy efficiency concepts and proposals during the design or retrofitting process of a building and to present the knowledge and the rationale behind the proposal to fellow professionals, to the public and to various other stakeholders,
- demonstrate advanced skills required for both participating in research and development and executing qualified independent work aiming to improve the energy efficiency of the built environment.

Judgment and approach

- demonstrate the ability to critically evaluate design proposals and existing buildings, and to propose informed solutions for improving their thermal and environmental performance in a way that is both socially and environmentally sustainable and is also ethically legitimate,
- demonstrate a broad knowledge of the technical, social, economic and ethical drivers and barriers to achieving energy efficiency in the built environment,

- demonstrate the ability to identify personal needs for supplemental knowledge and to take responsibility for the development of his or her own knowledge.

7. Övrigt

Utbildningen ges på engelska.

Fastställt:

Fastställt i Områdesnämnden Teknik och naturvetenskap 2018-10-11

Utbildningsplanen gäller fr.o.m. VT 2019