

Utbildningsplan

Magisterprogram i solenergit teknik 60 högskolepoäng

Master Programme in Solar Energy Engineering 60 Credits

1. 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

- 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

- 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

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

Kunskap och förståelse

- visa fördjupad förståelse för olika solenergiteknikers fysikaliska processer och matematiska modeller för energiutbyte vid omvandling av solinstrålning till elektrisk eller termisk energi,
- visa fördjupad förståelse för hur solenergitekniker kan integreras i en rad olika system som försörjer behoven i samhället i olika skalor, och
- visa fördjupad förståelse för hur lagring kan nyttjas för att förbättra integreringen av solenergi i energisystem.

Färdighet och förmåga

- visa förmåga att självständigt med ett vetenskapligt förhållningssätt teoretiskt och experimentellt förstå och analysera såväl solenergisystem som enskilda ingående komponenters funktion och inbördes förhållande,
- visa förmåga att självständigt kunna utforma och dimensionera solcellssystem utifrån ingående komponenter, klimat, energibehov och andra relevanta förutsättningar med hjälp av relevant programvara, och
- visa förmåga att kunna bearbeta samt kritiskt och systematiskt analysera relevanta data för solenergitillämpningar samt värdera pålitligheten av resultaten.

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- värdera hur solenergilösningar kan bidra till en omställning till ett hållbart samhälle ur socialt, ekonomiskt och miljöperspektiv.

2. Huvudsaklig uppläggning

Utbildningen syftar till att förbereda studenterna för att arbeta inom solenergiindustrin och/eller forska inom solteknik och -system.

Kurserna under första terminen förmedlar teoretiska kunskaper om solenergiteknik, såsom tekniska grunder för komponenter och delsystem för användning av solenergi vid produktion av el, hållbar uppvärmning och energilagring samt hur solenergi kan användas direkt i byggnader resp. i större skala. I den första projektkursen kommer denna teoretiska kunskap att tillämpas på bearbetning och visualisering av data från solenergikomponenter och/eller system.

Den andra terminen inleds med två kurser: solenergens ekonomi, förvaltning av solcellssystem och design av nätkopplade solcellssystem. Dessa täcker den funktionella designen och ekonomin för solcellssystem för olika applikationsområden och för en rad geografiska och teknoekonomiska randvillkor. Dessa kurser bygger på och går vidare från kurserna under första terminen.

Examensarbetet kan utföras vid ett universitet/högskola, eller på ett företag eller annan organisation i Sverige eller utomlands.

3. Programmets kurser

År 1

Design av nätkopplade solcellssystem*, 7,5 hp

Elektrisk lagrings- och omvandlingsteknik*, 5 hp

Examensarbete för magisterexamen i solenergiteknik*, 15 hp

Hållbara värmesystem*, 5 hp

Projektkurs 1 – dataanalys för solenergisystem*, 5 hp

Samhällets energiomställning*, 5 hp

Solcellsteknik*, 5 hp

Solenergens ekonomi och förvaltning av solcellssystem*, 7,5 hp

Solstrålning och solgeometri*, 5 hp

*Kurser som krävs för att programmålen ska uppfyllas.

4. Examensbenämning

Teknologie magisterexamen, huvudområde: Solenergiteknik (Degree of Master of Science [60 credits], Main Field of Study: Solar Energy Engineering).

5. Behörighet

Högskoleingenjörsexamen eller Teknologie kandidatexamen med huvudområde inom elektroteknik, maskinteknik, energiteknik eller teknisk fysik och Engelska 6

6. Summary in English

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

Knowledge and Understanding

- demonstrate in-depth understanding of various solar energy technologies in terms of physical processes and mathematical models for energy output in the conversion of solar radiation into electrical or thermal energy,
- demonstrate in-depth understanding of how solar technologies can be integrated into a range of system types that meet the different supply needs in society at different scales, and
- demonstrate in-depth understanding of how storage can be used to enhance the integration of solar energy into energy systems.

Competence and Skills

- demonstrate the ability, using a scientific approach, to theoretically, experimentally and independently understand and analyse both solar energy systems as well as the function of individual components and their interrelations,
- demonstrate the ability to independently design and size solar electricity systems in terms of components, climate, energy demands, and other relevant conditions using relevant software, and
- demonstrate the ability to process and both critically and systematically analyse relevant data for solar energy applications, and evaluate the reliability of the results.

Judgement and Approach

- evaluate how solar energy solutions can contribute towards a transition to a sustainable society from social, economic and environmental perspectives.



D.nr:
Sida 5(5)
TMGSA

Fastställt:

Fastställt i Utbildnings- och Forskningsnämnden 2024-06-12
Utbildningsplanen gäller fr.o.m. HT 2025