



Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap

Utbildningsplan

Påbyggnadsprogram i Energi och miljöteknik mot civilingenjörsexamen

Programkod:	TAMEM
Programmets benämning:	Påbyggnadsprogram i Energi- och miljöteknik mot civilingenjörsexamen Master of Science, Degree Programme, in Engineering Energy and Environmental Engineering
Högskolepoäng:	120 hp
Beslut om fastställande:	Utbildningsplanen är fastställd av fakultetsnämnden vid fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap, 2020-12-10, att gälla från och med ht 2021.
Undervisningsspråk:	Svenska och Engelska
Utbildningsnivå:	Avancerad nivå
Examenskategori:	Yrkesexamen
Examensbenämning:	Civilingenjör Energi- och miljöteknik Master of Science in Engineering Energy and Environmental Engineering
Behörighetskrav:	Grundläggande behörighet. Teknologie kandidat eller högskoleingenjörsexamen, 180 hp, inom Energi- och miljöteknik, eller motsvarande. <i>Särskild behörighet</i> Kurser inom följande områden och poängtal krävs: <ul style="list-style-type: none">• Matematik, 22,5 hp, omfattande grundläggande en- och flervariabelanalys, inklusive introduktion till vektoranalys, linjär algebra.

- Grundläggande naturvetenskap, 15 hp, omfattande bl.a. mekanik och termodynamik.
- Grundläggande energi- och miljöteknik samt maskinteknik, 90 hp, omfattande särskilt värme- och strömningslära 15 hp samt miljöteknik 15 hp.

Motsvarandebedömning kan göras.

Inledning

Programmet leder till civilingenjörsexamen inom Energi- och miljöteknik. Syftet med programmet är att studenterna ska nå fördjupade ingenjörsmässiga kunskaper inom miljö- och energisystem för att kunna vara med och utveckla effektiva och uthålliga energilösningar. Att utveckla studentens förmåga för att analysera och förstå sammanhang och se på frågor ur många olika perspektiv finns med som en röd tråd genom utbildningen.

Behovet av en omställning av världens fossilbaserade energisystem till ett med förnyelsebar energi kräver människor med energi- och miljökunskaper, förmåga till analytiskt tänkande och som är innovations- och förändringsbenägna. Just dessa egenskaper står i fokus under utbildningen. Eftersom behovet av omställning är stort i många samhällssektorer, nationellt som internationellt, är arbetsmarknaden bred och varierad.

Systemanalys är ett användbart verktyg för att förstå komplexa sammanhang. Inom programmet sträcker sig användandet av systemanalys från en renodlad beräkningsingenjör med djupa ämneskunskaper till en samhällsanalytiker med breda ämneskunskaper.

Utbildningen leder till insikt om civilingenjörens roll i samhällsutvecklingen och förbereder studenten för att vara förändringsbenägen, ta ansvar och visa respekt. Utbildningen ger kunskaper och färdigheter som är nationellt och internationellt konkurrenskraftiga.

Utbildningens mål

I Högskoleförordningen, Examensordningen anges de mål som skall uppnås för en viss examen. Målen för en civilingenjörsexamen är följande:

- Övergripande mål: För civilingenjörsexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör.
- Kunskap och förståelse
För civilingenjörsexamen skall studenten
 - visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
 - visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.
- Färdighet och förmåga
För civilingenjörsexamen skall studenten
 - visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar samt att delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
 - visa förmåga att skapa, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar,
 - visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,

- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden även med begränsad information,
- visa förmåga att utveckla och utforma 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 i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt i dialog med olika grupper klart redogöra för och diskutera sina slutsatser och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa.
- Värderingsförmåga och förhållningssätt
För civilingenjörsexamen skall studenten
 - visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällsliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete,
 - visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, 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.
- Självständigt arbete (examensarbete)
För civilingenjörsexamen skall studenten
 - Inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Utöver de mål som anges ovan och Karlstads universitets regler skall studenten för civilingenjörsexamen miljö- och energisystem kunna:

- Kunskap och förståelse
För civilingenjörsexamen skall studenten
 - visa fördjupade kunskaper om systemanalys och dess ingenjörsmässiga användning inom energi- och miljöteknik,
 - visa fördjupade kunskaper om förutsättningarna för ekonomiskt, socialt och ekologiskt hållbar utveckling,
 - visa kunskaper om hållbar tillämpning av teknik.
- Färdighet och förmåga
För civilingenjörsexamen skall studenten
 - visa förmåga att utveckla energi- och resurseffektiva processer och system inom reningsteknik och installationsteknik,
 - visa förmåga att genomföra systemanalyser med hänsyn till olika rums- och tidsskalor samt behov av detaljeringsgrad.
- Värderingsförmåga och förhållningssätt
För civilingenjörsexamen skall studenten
 - visa fördjupad insikt i energi- och miljöteknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter,
 - visa förmåga att identifiera kunskapsbrister inom energi- och miljöteknik och att formulera handlingsalternativ med hänsyn till dessa.

Utbildningens utformning

Programmet omfattar fyra terminer, 120 högskolepoäng, och utgörs av fördjupade studier inom Energi- och miljöteknik om minst 90 högskolepoäng inklusive ett examensarbete om 30 högskolepoäng.

Studentens läroprocess står i centrum för valet av pedagogiska metoder och innehåll i kurserna. Utformning av de pedagogiska mötena samt ett nära samarbete med både industri och forskning är viktiga förutsättningar för utbildningen. Yrkesrollsrealistiska arbetsformer, t.ex. projektarbete används systematiskt i såväl undervisning som examination i kurserna. Det stora inslaget av skriftlig examination och skriftliga rapporter ger studenterna mycket skrivträning. Även förmågan muntlig kommunikation övas kontinuerligt.

Programmet innehåller en variation av pedagogiska modeller, arbets- och examinationsformer. Detta innefattar såväl vetenskaplig och metodologisk, ämnesmässig, språklig och ingenjörskrollrelaterad progression.

Drivande i förbättringsarbetet är strävan att ge en god utbildning och lärarnas engagemang. Kursvärderingar och studenternas representation i beredande och beslutande organ är viktiga medel. Lyhördhet för kursvärderingar är de viktigaste påverkansfaktorerna i förbättringsarbetet.

Internationalisering

Karlstads universitet vill främja samverkan och utbyte med andra universitet. Karlstads universitet samarbetar med ett flertal andra universitet, såväl svenska som utländska, och har en organisation till stöd för studenter som vill ta denna möjlighet. Inom utbildningen ges därför stöd till studenter som vill förlägga en del av sina studier vid ett utländskt universitet.

Utbildningens innehåll

Under utbildningen ges,

- progressionskurser 60 hp inom energi- och miljöteknik,
- matematik 7,5 hp,
- valbara kurser 15 hp,
- valfria kurser 7,5 hp,
- examensarbete inom energi- och miljöteknik 30 hp.

Tillgodoräknande av kurs

Student har rätt att begära tillgodoräknande av tidigare studier vid svensk högskola eller studier utomlands. Beslut om tillgodoräknande fattas enligt gällande regelverk.

Övrigt

Gällande regler för utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Karlstads universitet reglerar studenters och anställdas skyldigheter och rättigheter.

Denna utbildningsplan ersätter tidigare version fastställd 2008-12-18.