



Utbildningsplan

En tillgänglighetsanpassad version av utbildningsplanen finns i Kurs- och programkatalogen.

Civilingenjörsutbildning i energi och miljö 300 hp

Degree Programme in Energy and Environment

Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT22.

Utbildningens mål

Utöver de mål som specificeras i högskoleförordningen skall en civilingenjör som utexaminerats från Energi och miljö, KTH ...

Kunskap och förståelse

- ha grundläggande kunskaper om samtliga delar i energisystemet i vid mening, vilket innefattar de tekniker och delsystem som återfinns i samtliga steg från energikälla till energins slutliga användning, samt kunna förstå dessa som sociotekniska system bestående av såväl tekniska komponenter som de aktörer som utvecklar, förvaltar och brukar systemet
- ha goda kunskaper i processerna modellering, simulering och validering av energi- och miljösystem med utnyttjande av moderna ingenjörswerktyg
- ha god kännedom om innovation-, och företags- och affärsmässiga villkor för planering, strategier och mål för affärsverksamhet inom energi och miljöområdet

Färdigheter och förmågor

- kunna beskriva hållbar utveckling och relevanta miljöproblem på grundläggande nivå, dvs. visioner, begrepp, definitioner, samt kunna ge beskrivning av tillståndet i världen
- på ett professionellt sätt kunna uttrycka sig och kommunicera tankar, idéer, visioner och arbetsresultat till sin yrkesmässiga närhet och det omgivande samhället
- kunna kritiskt granska energi- och miljöområdets historiska och framtida betydelse för det globala och lokala samhällets utveckling och dess relation till ekologiska system
- kunna jämföra och diskutera olika perspektiv på frågeställningar av betydelse för hållbar utveckling

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- ha en helhetssyn på hållbar utveckling med system- och livscykel tänkande för såväl produkter och tjänster som för tekniska system utifrån ett tvärvetenskapligt förhållningssätt samt utifrån olika aktörsperspektiv
- kunna bedöma etiska frågeställningar och målkonflikter rörande hållbar utveckling samt visa djup insikt i ingenjörens roll och ansvar i samhället, särskilt angående sociala och ekonomiska aspekter samt miljö/ekologiska aspekter
- ha kompetens att utmana, utveckla och problematisera rådande vanor, tankemönster, tekniska och ekonomiska system samt kulturella och samhälleliga värden.

Utbildningens omfattning och innehåll

Civilingenjörsutbildningen i Energi och miljö omfattar 300 högskolepoäng, vilket i normal studietakt motsvarar 5 års heltidsstudier (10 terminer).

Utbildningens tre första år (180 högskolepoäng) bedrivs i huvudsak på grundnivå.

Under de två avslutande åren (120 högskolepoäng) läser den studerande ett masterprogram. Masterprogrammets kurser bedrivs i huvudsak på avancerad nivå.

Lsåret 2022/2023 ges följande masterprogram som leder till en civilingenjörsexamen inom Energi och miljö

- **Miljöteknik och hållbar infrastruktur**
- **Hållbar samhällsplanering och stadsutformning**
- **Kemiteknik för energi och miljö**
- **Elkraftteknik**
- **Hållbar energiteknik**

- **Teknik och hållbar utveckling**

Även följande internationella masterprogram leder till Civilingenjörsexamen i Energi och miljö. Den studerande söker i antagningsomgång i konkurrens med alla andra sökande.

Ingen platsgaranti ges för dessa program:

Miljövänliga energisystem

Innovati energiteknik

Spår:

- **Förnybar energi**
- **Smarta elektriska nätverk och system**
- **Smarta städer**

Utbudet av masterprogram kan komma att revideras. Aktuell lista över valbara masterprogram finns på KTHs programwebb för respektive läsår.

Undervisningsspråk

Undervisningen på grundnivå de tre första åren sker i huvudsak på svenska, medan undervisningen på avancerad nivå de två sista åren i huvudsak sker på engelska.

Behörighet och urval

För antagning till civilingenjörsprogrammet Energi och miljö krävs grundläggande behörighet till högskolestudier, samt särskild behörighet, enligt följande:

Gymnasieskolan innan 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning innan 1 juli 2012

Särskild behörighet motsvarande:

Matematik E, Fysik B och Kemi A.

I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget Godkänd eller 3.

Gymnasieskolan från och med 1 juli 2011 och gymnasial vuxenutbildning från och med 1 juli 2012 (Gy11/Vux12)

Särskild behörighet motsvarande:

Matematik 4, Fysik 2 och Kemi 1.

I vart och ett av ämnena krävs lägst betyget E.

Anmälan till matematik- och fysikprovet görs enligt anvisningar på provets hemsida.

Utbildningens genomförande

Utbildningens upplägg

Läsåret

Varje läsår omfattar två terminer om 20 veckor vardera. Varje termin är indelad i två läsperioder.

Årskurs 1 - 3

Utbildningen består dels av ett obligatoriskt basblock i årskurserna 1-3 på grundnivå (G) och dels av ett masterprogram på avancerad nivå (A) under årskurs 4 och 5, som avslutas med ett examensarbete om 30 högskolepoäng.

Utbildningen är organiserad kring kurser i matematiska, teknikvetenskapliga och tekniska tillämpningsämnen men ger också en samhällsvetenskaplig grund till energi- och miljöfrågor samt hållbar utveckling i ett bredare perspektiv. Undervisningen i och användning av yrkesmässiga färdigheter och förmågor av stor betydelse för en civilingenjör, t.ex. kommunikation, etik, entreprenörskap och innovation, företags- och samhällsaspekter, är integrerad i kurserna.

För att skapa en helhet i utbildningen betonas samverkan mellan olika kurser såväl inom varje årskurs som mellan årskurserna. Integrering av kurserna i årskurs 1 sker genom profilkursen ”Energi, klimat och miljö” som löper under en stor del av läsåret och samverkar med de parallella kurserna. I årskurs 2 samverkar flertalet kurser genom ett fokus på systemperspektiv och modellering, medan kandidatexamensarbetet och fokus på kommunikation verkar integrerande mellan de obligatoriska kurserna i årskurs tre. Kandidatexamensarbetet centrerar kring och fördjupar den teoretiska kunskapen och praktiska färdigheten inom hållbar utveckling samt dess integrering inom det valda teknikområdet.

Kurserna i årskurserna 1 och 2, samt en del av kurserna i årskurs 3, är gemensamma och obligatoriska för alla studerande vid programmet. Årskurs 3 är organiserad i olika profiler inom vilka finns utrymme för valbar kurs och behörighetsgivande kurser för efterföljande masterprogram. Inför den avslutande delen av utbildningen väljer den studerande ett masterprogram.

De första tre åren avslutas med ett examensarbete för kandidatexamen omfattande 15hp inom ett valt teknikområde. Efter fullföljda 180hp inom programmet kan teknologen ansöka om Teknologie kandidatexamen. Om examenskraven är uppfyllda erhålls en teknologie kandidatexamen.

Årskurs 4 – Årskurs 5, studier på avancerad nivå

Masterprogrammen består i huvudsak av kurser på avancerad nivå och examensarbete inom ett och samma teknikvetenskapliga ämnesområde. Teknologer på programmet kan välja bland ett brett utbud av masterprogram med i förväg fastställda utbildningsplaner. Det finns inga platsbegränsningar på masterprogrammen för teknologer från Energi och miljöprogrammet, utan varje student får följa det program som valts.

Valbara masterprogram som leder till civilingenjörsexamen finns under rubriken ”Utbildningens omfattning och innehåll”

Utbudet av masterprogram kan komma att revideras. Aktuell lista över masterprogram finns på KTHs programwebb för respektive läsår.

Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i bilaga 1.

I utbildningen ingår obligatoriska, villkorligt valbara, rekommenderade och valfria kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs i kurslistor. De olika kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i de beslutade kursplanerna.

Undervisnings- och examinationsformerna varierar mellan kurserna. Dessa framgår i respektive kurs beslutade kursplan.

Valfri kurs kan väljas ur KTHs kursutbud. Även kurser från andra högskolor/universitet kan tillgodoräknas som valfri kurs.

För valfria kurser gäller följande begränsningar:

- Valfri kurs får inte läsas i årskurs 1.
- Antalet högskolepoäng som får väljas per termin är begränsat.
- Valfri kurs får ej motsvara befintlig programkurs eller annan redan tillgodoräknad kurs till betydande del
- Högskoleförberedande kurser får ej medräknas som valfri kurs
- Valfri kurs ska bidra till programmålen för Energi och miljö, samt yrkesrollen som civilingenjör.

Betygssystem

För kurser på KTH används en sjugradig målrelaterad betygsskala A-F som slutbetyg för kurser på grundnivå och avancerad nivå. A-E är godkända betyg med A som högsta betyg. Betygen godkänd (P) och underkänd (F) används som slutbetyg då särskilda skäl föreligger.

Betygsskala framgår av respektive kursplan

Villkor för deltagande i utbildningen

För deltagande krävs antagning till kurs inom programmet samt registrering på kurs. För fortsatta studier krävs att särskild behörighet till kurs uppfylls. Krav på särskild behörighet specificeras i respektive kursplan.

Val av teknikinriktning

Inför höstterminen, årkurs 3 termin 5 gör den studerande i årkurs 2 ett teknikprofilval.

Den studerande kan välja en av följande teknikprofiler:

Miljöteknik och hållbar infrastruktur
Hållbar samhällsplanering och stadsutformning
Kemiteknik för energi och miljö
Elkraftteknik
Hållbar energiteknik
Teknik och hållbar utveckling
Hållbar produktionsutveckling

Utbudet av teknikprofiler kan komma att revideras. Uppdaterad lista över teknikprofiler finns på KTHs programwebb för respektive läsår.

Val av masterprogram

Inför årskurs 4 väljer den studerande ett masterprogram som är på avancerad nivå inom ramen för sitt civilingenjörsprogram.

Val av masterprogram sker under perioden 1-15 maj.

Val av masterprogram sker för de studerande inom civilingenjörsprogrammen enligt anvisningar från KTH.

Krav för särskild behörighet till masterprogram

Enligt KTHs Antagningsordning, 2019-01-01 (Dnr. V-2018-0961)

För att vara behörig till avancerad nivå inom KTH:s civilingenjörsprogram krävs 165 högskolepoäng från årskurs 1–3 varav minst 110 högskolepoäng från årskurs 1–2. Examensarbete på grundnivå om 15 hp ska vara slutfört innan studierna på masterprogrammet påbörjas. Eventuellt ytterligare särskilda behörighetskrav förekommer och framgår av respektive utbildningsplan.

Examensarbete

Examensarbete, grundnivå

I utbildningen ingår ett examensarbete för teknologie kandidatexamen som omfattar 15 högskolepoäng. Examensarbetet utförs på vårterminen i årskurs 3.

Examensarbetet kan påbörjas när kursens särskilda behörighetskrav är uppfyllda.

Examensarbete, avancerad nivå

I utbildningen ingår ett examensarbete för civilingenjörsexamen som omfattar 30 högskolepoäng.

Examensarbetskursen utgör den avslutande delen av utbildningen.

Examensarbetet kan påbörjas när kursens särskilda behörighetskrav är uppfyllda.

Examen

För att avlägga civilingenjörsexamen i Energi och miljö krävs godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan. Studieplanen ska omfatta 300 högskolepoäng varin ingår ett examensarbete på grundnivå omfattande 15 högskolepoäng samt ett examensarbete på avancerad nivå omfattande 30 högskolepoäng.

Frivilliga introduktionskurser samt förberedande kurser får ej ingå i examen.

Kurser som innehållsmässigt motsvarar annan eller andra kurser inom programmet kan ej medräknas inom ramen för de 300 högskolepoäng som ligger till grund för examen

Valfria kurser ska bidra till programmålen Energi och miljö samt yrkesrollen som civilingenjör.

Examensbenämning:

- Generell examen på grundnivå

Teknologie kandidatexamen

- Yrkesexamen på avancerad nivå

Civilingenjörsexamen

- Generell examen på avancerad nivå

Teknologie masterexamen

Bilaga 1 - Kurslista

Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar



Bilaga 1: Kurslista

Civilingenjörsutbildning i energi och miljö (CENMI)

Gemensamma kurser

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (60,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
AL1351	Energi, Miljö och hållbar utveckling	4,5 hp	Grundnivå
CK1020	Grundläggande kemi	6,0 hp	Grundnivå
DD1310	Programmeringsteknik	6,0 hp	Grundnivå
MJ1508	Ekologi och Miljöeffekter	7,5 hp	Grundnivå
SF1624	Algebra och geometri	7,5 hp	Grundnivå
SF1625	Envariabelanalys	7,5 hp	Grundnivå
SF1626	Flervariabelanalys	7,5 hp	Grundnivå
SG1102	Mekanik, mindre kurs	6,0 hp	Grundnivå
SK1110	Elektromagnetism och vågrörelselära	7,5 hp	Grundnivå

Årskurs 2

Obligatoriska kurser (60,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
AE1502	Miljösystemanalys för energi och miljö	7,5 hp	Grundnivå
EI1120	Elkretsanalys för energi och miljö	7,5 hp	Grundnivå
KE1060	Material- och energibalanser	7,5 hp	Grundnivå
MJ1112	Tillämpad termodynamik	9,0 hp	Grundnivå
MJ1145	Energisystem	7,5 hp	Grundnivå
SF1519	Numeriska metoder och grundläggande programmering	9,0 hp	Grundnivå
SF1633	Differentialekvationer I	6,0 hp	Grundnivå
SF1917	Sannolikhetsteori och statistik	6,0 hp	Grundnivå

Kompletterande information

Kurslista: Baserat på läro- och timplanen beslutad för 2022/2023.

Ytterligare ändringar kan ske för kommande läsår.

SF1519 Numeriska metoder med programmering kommer att ersättas läsåret 2023/2024.

Årskurs 3

Obligatoriska kurser (30,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
AK2207	Energisystem i samhället	7,5 hp	Avancerad nivå
AL125X	Examensarbete inom Energi och Miljö, grundnivå	15,0 hp	Grundnivå
AL1357	Miljöekonomi	7,5 hp	Grundnivå

Kompletterande information

Kurslista: Baserat på läro- och timplanen beslutad för 2022/2023.

Ändringar kan ske för kommande läsår.

Teknikprofiler 2022/2023.

Miljöteknik och hållbar infrastruktur
Hållbar samhällsplanering och stadsutformning
Kemiteknik för energi och miljö
Elkraftteknik
Hållbar energiteknik
Teknik och hållbar utveckling



Bilaga 2: Inriktningar

Civilingenjörsutbildning i energi och miljö (CENMI)

Programmet har inga inriktningar.