



# Utbildningsplan

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

## Masterprogram, miljöteknik 120 hp

Master's Programme, Environmental Engineering

*Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT16.*

### Utbildningens mål

**Informationen gäller för studerande som påbörjar studierna läsåret 2016/2017. Det kan ske ändringar i programmets innehåll för årskurs 2. Se alltid [www.kth.se/utbildning](http://www.kth.se/utbildning) för information om senast fastställda utbildningsplan.**

Utöver examensmålen för masterexamen i högskoleförordningen och de mål som anges i KTHs lokala examensordning, har specifika mål definierats för spåret miljömanagement i det nordiska mastersprogrammet miljöteknik. Efter att ha slutfört programmet ska studenten:

### Kunskap och förståelse

- Ha kunskap om de teoretiska koncept och grunder inom miljöteknik och management.
- Ha fördjupade kunskaper om hur människans handlingar och naturliga förändringar påverkar miljöförhållanden i mark och vatten, samt vilka konsekvenser de medför

- Ha specialist kunskaper om verktyg och metoder för att analysera tillståndet för mark- och vattenresurser
- Ha en gedigen kunskap om relationen mellan teori och praktik i miljöteknik, samt hur miljöteknik är kopplat till andra discipliner på lokal, regional och global nivå.

## Färdigheter och förmågor

- Visa förmåga att utföra forskningsuppgifter kring aktuella miljöproblem och på så vis bidra till kunskapsutvecklingen inom ämnet
- Visa förmåga att kritiskt, självständigt och kreativt identifiera och formulera forskningsfrågor samt att inom givna tidsramar och med lämpliga metoder planera och genomföra avancerade uppgifter som bidrar till kunskapsutvecklingen
- Kunna göra effektiva muntliga och skriftlig presentationer av komplicerade uppgifter inom miljöteknik och management med stöd av moderna kommunikationsverktyg för att illustrera och visualisera resultat
- Kunna leda och arbeta i tvärdisciplinära grupper och bidra till gruppens arbetsuppgifter

## Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Kunna urskilja bakomliggande normativa antaganden som präglar olika perspektiv på hållbarhet
- Ha förmåga att kunna reflektera kritiskt kring alternativa vetenskapliga perspektiv på olika miljöproblem
- Kunna reflektera kritisk om orsakerna för nya miljöproblem samt hur de ska hanteras
- Kunna definiera sina egna kunskapsutvecklingsbehov för att kunna stärka sin egen professionella utveckling.

## Utbildningens omfattning och innehåll

Det nordiska mastersprogrammet miljöteknik omfattar 120 hp och består av tre terminer (90 hp) av kurser samt en termin (30 hp) av examensarbete, dvs 2 år sammanlagt. Kurserna innehåller en kombination av teoretiska kurser, övningar, projektarbete och experiment som syftar till att utveckla studenternas kunskaper och färdigheter inom miljöteknik. Alla kurser är på avancerad nivå. Undervisningsspråk är engelska.

Det nordiska programmet miljöteknik ([www.enviro5tech.org](http://www.enviro5tech.org)) är ett gemensamt tvåårigt mastersprogram som anordnas av Aalto universitet, Chalmers Tekniska Högskola (CTH), Danmarks Tekniske Universitet (DTU), Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet (NTNU) och Kungliga Tekniska Högskolan (KTH). Programmet innefattar fem spår varav KTH ansvarar för spåret miljömanagement tillsammans med DTU.

Miljömanagement är en central del i miljöteknik som fokuserar på samspelet mellan samhället och dess omgivning. För att kunna hantera de utmaningarna kopplade till en uthållig hushållning av

naturresurser behövs mångsidiga proffs som kan kombinera grundlig kunskap om lokala och globala miljöproblem med förståelse av verktyg och strategier som syftar till att minska natur- och miljöpåverkan. Detta förutsätter bl a kunskap om modeller, metoder för insamling och analys av miljödata, kunskap om sambanden mellan samhället och miljöproblem samt kunskap om erforderliga styrmedel som kan ändra på människors beteende för att uppnå en hållbar framtid. För att förbereda studenten på sin yrkesroll erbjuder utbildningen inom spåret miljömanagement en sekvens av tekniska och management kurser samt kurser som behandlar samspelet mellan ekonomiska, sociala och miljörelaterade faktorer som bidrar till hållbar utveckling.

## Behörighet och urval

För behörighet till det nordiska mastersprogrammet miljöteknik krävs en examen på grundnivå inom teknikområdet samhällsbyggnad eller miljövetenskap, som omfattar minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen. Studenten ska ha grundliga kunskaper i matematik, fysik och kemi och sökanden ska uppfylla följande krav:

- 20 hp matematik
- 10 hp fysik
- 5 hp kemi

Studenter med en högskoleexamen eller motsvarande ska dessutom ha slutfört kurser inom linjär algebra (minst 5hp) och en- och flervariabelanalys samt statistik (5 hp).

För särskild behörighet krävs även kunskaper i engelska som motsvarar:

- Engelska B/6
- TOEFL: pappersbaserad (PBT) resultat minst 580 (skriftliga delen betyg 4,5) eller internet baserad (iBT) resultat minst 92 (skriftliga delen betyg 22)
- IELTS: resultat minst 6,5 och inget avsnitt lägre än 5,5 (endast IELTS Academic Training accepteras)

Andra sätt att styrka kunskapskrav i engelska språket finns på: <http://www.kth.se/en/studies/master/kth/admission>

Sökande som vid ansökningstillfället saknar examen på grundnivå eller yrkesexamen som omfattar minst 180 högskolepoäng eller motsvarande utländsk examen kan beviljas villkorlig behörighet. Villkorlig behörighet kan beviljas om ovanstående fordringar av examen bedöms vara uppfyllda senast vid registrering av sökt program. Intyg från universitet/högskola, som styrker att pågående utbildning kommer att leda till en behörighetsgivande examen, måste bifogas anmälan.

Då antalet behöriga sökande överstiger antalet platser sker ett urval som görs av KTH och DTU baserat på akademiska meriter och motivationsbrev. Meritvärderingen görs i skala 1-75.

# Utbildningens genomförande

## Utbildningens upplägg

Då programmet är ett dubbeldiplomprogram, ska studenten ha fullföljt kurser motsvarande minst 60 hp på KTH och minst 60 hp på DTU. Studenter som antas till det nordiska mastersprogrammet miljöteknik på KTH, läser första året (60 hp) på KTH inom spåret miljömanagement och fortsätter sedan på DTU för att slutföra andra året motsvarande 60 hp, inklusive examensarbetet på motsvarande 30 hp. Det är även möjligt att läsa första året (60 hp) på DTU och andra året (60 hp) på KTH, inklusive examensarbetet. Studenter som föredrar det senare upplägget ska ansöka till programmet genom DTU.

Oberoende om studenten påbörjar studierna på KTH eller DTU, så består utbildningen inom spåret miljömanagement av en kombination av teknisk och management kurser, samt kurser som behandlar miljöproblem utifrån ett samhällsperspektiv. Första året på KTH innehåller kurser såsom miljökonsekvensbeskrivning och strategisk miljöbedömning som är etablerade verktyg för miljömanagement som finns i hela världen. Vidare ingår en kurs i miljökemi och riskbedömning som behandlar föroreningars uppträdande i miljön och saneringsmetoder, vilket förbereder för kursen vatten och avloppsteknik. Spåret innehåller även en sekvens av tre kurser som omfattar miljödata, naturresursförvaltning och miljömätning och monitoring. I kurserna hållbar utveckling i stad och land samt bebyggelsen miljöpåverkan analyseras miljöproblem utifrån ett planeringsperspektiv som lägger grunden för kursen urban infrastruktur och/eller förvaltning av mark- och vattenresurser som tar upp olika strategier för hållbar naturresursmanagement.

I andra året på DTU ingår kurser som behandlar principer och verktyg för miljömanagement i olika kontext samt en kurs om miljöproblem utifrån ett socio-ekonomiskt perspektiv. I tredje terminen ingår även 10 hp valfria kurser. Fjärde terminen ägnas åt examensarbetet.

Studenter som börjar på DTU innehåller första året ett flertal kurser som behandlar verktyg för miljösystemanalys och miljömanagement. Vidare, ingår en kurs i kemisk ekotoxikologi samt två kurser om samspelet mellan samhället och miljön. I första året finns även utrymme för 10 hp valfria kurser. Tredje terminen på KTH består av ett antal villkorligt valfria kurser: miljökonsekvensbeskrivning, miljödata eller teknisk geologi. Terminen innefattar två obligatoriska kurser som är projekt miljöteknik där studenter använder sina samlade kunskaper i ett konkret projekt, samt vattenreningsprocesser och teknik. I sista terminen gör studenterna sitt examensarbete.

En kurs i vetenskapsteori och forskningsmetodik på 7,5 hp är obligatorisk för att få ut en mastersexamen vid KTH. Därför ska studenter som inte har slutfört en kurs i det ämnet under sina tidigare studier, se till att läsa en kurs i Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik med tillämpningar (naturvetenskap) eller motsvarande inom ramen av sina studier i programmet.

Det akademiska året består av 40 veckor, med början i september, som är uppdelade på två terminer med 20 veckor var. Varje termin består av två perioder som avslutas med en tentamen i anslutning till kursen.

# Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i bilaga 1.

Det första året på KTH består av kurser där studenten tränar specialiserade yrkeskunskaper och färdigheter. I period 2, 3 och 4 kan studenten välja bland ett flertal av villkorligt valfria kurser.

# 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.

Information gällande betygsskala finns i kursplanerna.

# Villkor för deltagande i utbildningen

Medborgare från ett EU/EEA land eller Schweiz betalar inga avgifter för sina studier. Studenter som är medborgare från ett icke-EU/EEA land betalar avgifter i enligt gällande regelverket på det universitet han/hon studerar, dvs han/hon betalar avgift för endast två terminer (60 hp) till KTH för studier inom programmet som leder till en examen från KTH. Mer information om avgifter på de nordiska partneruniversitet finns på hemsidan av respektive universitet.

Studenter som antas till programmet ska närvara i uppropet för att registrera sig till programmet. Vid tidpunkt av registrering ska studenter som har fått ett villkorligt antagningsbesked uppvisa färdig examen på grundnivå motsvarande 180 hp. Studenter som inte kan delta i uppropet ska registrera sig till programmet innan 15 september.

En förutsättning för att få delta i studier vid KTH är att studenten inför varje ny termin gör en kursanmälan och terminsregistrering. Inför termin 1 termins registreras studenterna automatiskt i samband med inskrivningen vid terminsstart. Inför termin 2-4 görs terminsregistreringen av studenterna själva i Personliga menyn på webben. Registrering är nödvändig för att resultat ska kunna rapporteras och en förutsättning för att beviljat studiemedel ska kunna betalas ut av CSN.

Inför uppflyttning till termin 3 ska studenten ha slutfört kurser på 45 hp eller mer. För antagning till examensarbetet ska studenten ha slutfört kurser på minst 60hp varav 30 hp med fördjupning på avancerad nivå inom huvudområdet.

Kursanmälan görs av alla programstudenter på [www.antagning.se](http://www.antagning.se)

# Tillgodoräknanden

Studenter har möjlighet att ansöka om att få tillgodoräkna sig resultat från kurs/kurser vid annan högskola/universitet inom eller utom landet. KTHs policy för tillgodoräkning finns i sin helhet i KTHs regelverk, [www.kth.se](http://www.kth.se).

## Utlandsstudier

Utöver kurser motsvarande 60 hp från KTH, förutsätter det nordiska mastersprogrammet miljöteknik 60 hp av studier på ett av partneruniversiteten. För studenter i spåret *miljömanagement* innebär det att studenten måste slutföra kurser motsvarande 60 hp vid DTU. Programmet erbjuder inga möjligheter för studier vid ett tredje universitet.

## Examensarbete

Examensarbetet omfattar 30 hp och ge studenten en möjlighet att fördjupa sig in en frågeställning med handledning av erfarna forskare eller praktiker.

Studenten i miljömanagement som påbörjar studierna på KTH gör sitt examensarbete på DTU som utser en huvudhandledare, medan KTH utser en biträdande handledare. Studenten som börjar första året på DTU gör sitt examensarbete på KTH som utser en huvudhandledare, medan DTU utser en biträdande handledare

Information gällande betygsskala på examensarbete hänvisas till kursplanen.

## Examen

För att erhålla masterexamen från KTH krävs godkänt betyg i kurser omfattande 120 högskolepoäng, varav följande ska ingå:

- Minst 60 hp på från KTH samt minst 60 hp på från DTU
- Minst 105 hp på avancerad nivå inklusive programmets obligatoriska och villkorligt valfria kurser samt 30 hp examensarbete. Därutöver kan högst 15 hp inom valfritt teknikområde på grundnivå eller avancerad nivå ingå.

Studenten som uppfyller examenskraven erhåller en dubbelexamen från de två lärosäten där studenten har slutfört 60 hp inom ramen av programmet. Benämning på masterexamen är:

KTH: Teknologie masterexamen (120 hp), på engelska Degree of Master of Science (120 credits)

DTU: Master of Science in Engineering

Bilaga 1 - Kurslista

Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar



# Bilaga 1: Kurslista

## Masterprogram, miljöteknik (TEEGM)

### Gemensamma kurser

#### Årskurs 1

#### Obligatoriska kurser (22,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">AE2501</a>	Miljökonsekvensbeskrivning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AE2503</a>	Miljödata	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AK2036</a>	Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik med tillämpningar (naturvetenskap)	7,5 hp	Avancerad nivå

#### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">AE2104</a>	Miljömätning och monitoring	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AE2304</a>	Vatten- och avloppsteknik	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AE2507</a>	Strategisk miljöbedömning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AE2707</a>	Förvaltning av mark- och vattenresurser	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AE2801</a>	Miljökemi och riskbedömning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AG2141</a>	Urban Infrastructure	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AG2143</a>	Sustainable Rural and Urban Development	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AG2806</a>	Bebyggelsens miljöpåverkan	7,5 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Studenter som ansöker till masterprogrammet i miljöteknik vid KTH kommer att börja sitt första år av studier (60 hp) i spåret miljöteknik på KTH och fortsätta vid DTU för att slutföra sitt andra år av studier (60 hp), inklusive en 30 hp examensarbete enligt följande;

**För studenter som börjar på DTU, har det första studieåret följande kurser:**

### Recommended course

12104 Modelling of Environmental Processes and Technologies (10 ECTS)

<http://www.kurser.dtu.dk/12104.aspx?menulanguage=en-gb>

12237 Chemicals in the Environment (10 ECTS)

<http://www.kurser.dtu.dk/12237.aspx?menulanguage=en-gb>

42273 Urban Planning and Sustainable Urban Development (10 ECTS)

<http://www.kurser.dtu.dk/42273.aspx?menulanguage=en-gb>

42542 Management of Environment and Work Environments

### Optional courses

12240 Environmental Management and Ethics (5 ECTS),

<http://www.kurser.dtu.dk/12240.aspx?menulanguage=en-gb>

42631 Environment and Economics (5 ECTS)

<http://www.kurser.dtu.dk/42631.aspx?menulanguage=en-gb>

12242 Environmental Management in the Tropics (10 ECTS)

<http://www.kurser.dtu.dk/12242.aspx?menulanguage=en-gb>

42372 Life Cycle Assessment of Products and Systems (10 ECTS)

<http://www.kurser.dtu.dk/42372.aspx?menulanguage=en-gb>

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (7,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">MJ2673</a>	Forskningsmetodik och vetenskapsteori	7,5 hp	Avancerad nivå



## Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">AE2107</a>	Modellering av vattensystem	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AE2302</a>	Vattenreningsprocesser och teknik	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AE2401</a>	Teknisk geologi	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AE2501</a>	Miljökonsekvensbeskrivning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AE2503</a>	Miljödata	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AE2708</a>	Projekt i miljöteknik	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AL231X</a>	Examensarbete inom miljöteknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Studenter som ansöker till masterprogrammet i miljöteknik vid KTH kommer att börja sitt första år av studier (60 hp) i spåret miljöteknik på KTH och fortsätta vid DTU för att slutföra sitt andra år av studier (60 hp), inklusive en 30 hp examensarbete.

### Länker till kurser på DTU

#### Semester 3 at DTU:

12240 Environmental Management and Ethics 5 ECTS <http://www.kurser.dtu.dk/12240.aspx?menulanguage=en-gb>

42631 Environment and Economics 5 ECTS <http://www.kurser.dtu.dk/42631.aspx?menulanguage=en-gb>

42470 Introduction to Industrial Environmental Management 5 ECTS <http://www.kurser.dtu.dk/42470.aspx?menulanguage=en-gb>

42372 Life Cycle Assessment of Products and Systems 10 ECTS <http://www.kurser.dtu.dk/42372.aspx?menulanguage=en-gb>

12242 Environmental Management in the Tropics 10 ECTS <http://www.kurser.dtu.dk/12242.aspx?menulanguage=en-gb>

Electives 5 ECTS [http://www.kurser.dtu.dk/search.aspx?lstDepartment=11,12&lstTeachingPeriod=E1;E2;E3;E4;E5;E1A;E2A;E3A;E4A;E5A;E1B;E2B;E3B;E4B;E5B;E&lstType=DTU\\_MSC%C2%A4DTU\\_Advanced&YearGroup=2011-2012&btnSearch=Search](http://www.kurser.dtu.dk/search.aspx?lstDepartment=11,12&lstTeachingPeriod=E1;E2;E3;E4;E5;E1A;E2A;E3A;E4A;E5A;E1B;E2B;E3B;E4B;E5B;E&lstType=DTU_MSC%C2%A4DTU_Advanced&YearGroup=2011-2012&btnSearch=Search)

#### Semester 4 at DTU:

Degree Project 30 ECTS

För studenter som börjar på DTU, har det andra studieåret följande kurser, se läsårsplanen.



# Bilaga 2: Inriktningar

## Masterprogram, miljöteknik (TEEGM)

Programmet har inga inriktningar.