



Utbildningsplan

Masterprogram, miljövänliga energisystem

Master's Programme, Environmental Pathways for Sustainable Energy Systems, 120 credits

120,0 högskolepoäng

Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT18.

Utbildningens mål

Utöver de mål som anges i högskoleförordningen, finns det också specifika mål för programmet. Efter att ha avslutat programmet, skall studenten:

Kunskap och förståelse

- Ha en bred, vetenskaplig grund för att kunna arbeta inom energiområdet. Ha omfattande kunskap om hållbara system, energikällor och användning, och av tekniska, ekonomiska och miljörelaterade konsekvenser relaterade till olika energiprocessers livscyklar.
- Visa bred kunskap inom tekniska området, inbegripet kunskaper i matematik och naturvetenskap, och i allt väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Färdigheter och förmågor

- Visa förmåga att kritiskt bedöma, oberoende såväl som i grupp, ett hållbart energisystem med hänsyn till relevanta vetenskapliga professionella och sociala bedömningar och synpunkter.
- Kunna delta i analys, formulering och hantering av tekniska problem utifrån ett system -och energiperspektiv, med en helhetssyn på dess livscykel, från idé/krav på specifikation, utveckling, drift och avveckling, och förmågan att ställa gränser, bestämma nödvändig resursanvändning och hantera processer för problemlösning/förverkligande.
- Kunna analysera och optimera en energiprocess i hela dess utvecklingsfas, från primära källor till slutenergiprodukt ("well-to-wheel" -strategin), kunna använda och tillämpa termodynamikens första huvudsats men framför allt behärska termodynamikens andra huvudsats, integrerad med koppling till miljöproblematiken.
- Behärska ledarskap, projektledning och kommunikation för att arbeta som ingenjör i en ledande roll eller som projektledare i ett tekniskt intensivt företag, eller för att kunna fortsätta mot en forskarkarriär

Värderingsförmåga och förhållningssätt

- Ha mycket god förståelse att teknik-relaterade problem ofta är komplexa, ofullständigt kan definieras, och ibland innehåller motstridiga mål och villkor.
- Vara medveten om ansvaret och de etiska ståndpunkter som kan uppstå i samband med olika tekniska, organisatoriska, ekonomiska, ekologiska och sociala aktiviteter.

Utbildningens omfattning och innehåll

Programmet består av 120 högskolepoäng vilket motsvarar två års heltidsstudier. Utbildningen är på avancerad nivå och sker på engelska.

Programmet erbjuds även inom ramen för KIC InnoEnergy MSc School.

Partneruniversiteten i konsortiet för programmet, Environomical Pathways for Sustainable Energy Systems (SELECT) är:

KTH - Kungliga tekniska högskolan i Stockholm, Sverige

Alato - Aalto Univeristy, Akademin för naturvetenskap och teknik, Finland

TU / e - Eindhovens tekniska universitet, Nederländerna

Polito - Politecnico di Torino, Italien

UPC - Barcelona Tech, Spanien

IST - Instituto Superior Tecnico, Portugal

AGH - AGH University of Science and Technology, Polen

Möjliga specialiseringsområden/inriktningar för programmet gällande termin 3 och 4:

Innovationer inom energisystem (TU/e)

Solcellssystem (UPC)

Poly-generation (KTH)

Hållbara bränslens ekonomi (AGH)

Havsbaserade energisystem (IST)

Behörighet och urval

För att vara behörig till masterprogrammet krävs relevant högskoleexamen om minst 180 högskolepoäng, kandidatexamen inom naturvetenskap eller teknik, eller teknisk kandidatexamen företrädesvis inom maskinteknik, energi/miljöteknik eller kemiteknik. Andra likvärdiga tekniska eller naturvetenskapliga examina på grundnivå kan också ge behörighet.

Behörighet kan dock bedömas som inte uppfylld om:

- Den examinerande institutionen anses inte uppfylla acceptabla kvalitetskrav av myndigheterna i det land där skolan är belägen.
- Innevarande examen uppfyller inte kraven för antagning till motsvarande master nivå i det land där examen erlades.

Andra studier eller arbeteserfarenheter bedöms på grundval av den faktiska kompetens som refereras till. En god och dokumenterad kunskap i engelska skriftligt såväl som muntligt, motsvarande TOEFL minst 580 (papper) eller 92 (internet) och att den skriftliga delen uppfyller minimum kravet på 4,5, 22, respektive; eller ett IELTS resultat om totalt minst 6.5 och varje sektion uppfyller minimikravet på 5,5; eller Cambridge Certificate in Advanced English (CAE) eller Cambridge Certificate of Proficiency på

engelska (CPE), lägst betyget "C" krävs av alla sökande. Urvalet av studenter till programmet utförs av styrkommittén för programmet, i samråd med antagningsenheten i alla partneruniversitet, och i enlighet med de direktiv som Europeiska kommissionen ställt gällande KIC InnoEnergy.

Alla KIC InnoEnergy ansökningar kommer att hanteras av Karlsruhe Institute of Technology (KIT).

Utbildningens genomförande

Utbildningens upplägg

Läsåret

Läsåret omfattar 40 veckor och är indelat i fyra perioder. Vid behov kan undervisning förekomma utanför läsåret.

Läsårsindelningen framgår av KTHs studentwebb www.kth.se

Första årskursen erbjuds som distansutbildning. Alla KIC InnoEnergy ansökningar kommer att hanteras av Karlsruhe Institute of Technology (KIT).

Programmets struktur

Programmet sträcker sig över fyra terminer varav de två första, (år ett), ges antingen av KTH eller UPC. Den tredje och fjärde terminen, (år 2), väljs i enlighet med det önskade specialområdet, inklusive önskat område för examensarbete. Dock måste valet vara sådant att programmets obligatoriska mobilitetsvillkor uppfylls, vilket till exempel innebär att en student som studerar år 1 vid KTH måste välja ett annat universitet och specialområde för år 2.

I den fjärde (sista) terminen kan den studerande utföra examensarbetet i en industriell miljö med gemensam handledning av forskare från något av de deltagande universiteten. De två första terminerna anses grundläggande inom området hållbara energisystem, och förnybar energi. Integrerat i år 1:s läroplan är också energihushållning, inledande affärsutveckling och introduktion i entreprenörskap.

Under andra halvåret arrangeras programmets första vårseminarium vid ett av partneruniversiteten. Under vårseminariet, behandlas bland annat banbrytande forskning inom området. Mellan andra och tredje terminen, är studenten ålagd att åta sig ett praktiktjänstgöringsarbete där studenterna kombinerar sina erfarenheter av lärande från termin 1 och 2 till ett grundläggande problem i energi- och miljöteknik.

Under tredje och fjärde terminen erbjuder förutom KTH, de övriga partnerna kurser inom fyra specialiseringsområden (se ovan), tillsammans med en gemensam obligatorisk kurs om 7 hp som berör avancerade miljövetenskapliga frågeställningar.

Även under andra årets studier kommer studenten att tillämpa sina kunskaper i ett projekt inom industrin eller hos någon av partneruniversiteten vilket kommer att utgöra grunden för examensarbetet. Detta inkluderar även det andra obligatoriska vårseminariet som varar en vecka på ett av partneruniversiteten och inkluderar en avancerad diskussion om forskning inom området. Utbildningen avslutas med en gemensam examensceremoni hos ett av partneruniversiteten.

Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i [bilaga 1](#).

Kursstrukturen beskrivs i bilaga 1, och de kommer att beskrivas närmare på programmets webbplats www.exploreselect.eu. Den studerande måste anmäla sig till de enskilda kurserna i enlighet med partneruniversitetens beslut.

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.

Då programmet är ett samarbetsavtal mellan KTH och sex andra universitet förekommer olika betygssystem.

Villkor för deltagande i utbildningen

För deltagande krävs antagning till kurs inom programmet samt registrering på kurs. Kursregistrering görs via personlig meny på www.kth.se

Anmälan till kurser inom program

Den studerande ska inför varje termin anmäla sig till samtliga kurser som den studerande avser läsa. Anmälan till kurs görs via www.antagning.se alternativt www.universityadmissions.se

- 1 - 15 maj inför höstterminen
- 1 - 15 november inför vårterminen

Om den studerande inte gör sin anmälan via www.antagning.se alternativt www.universityadmissions.se, beaktas ansökan endast i mån av plats. Studenten får information om hur anmälan görs från utbildningskansliet.

Kursregistrering

Den studerande ska vid kursstart registrera sig på alla kurser. Kursregistrering ska göras individuellt antingen via personlig inloggning på www.kth.se eller enligt instruktioner från kursgivande skola. Den som registrerat sig på en kurs och därefter beslutar sig för att inte fullfölja kursen ska snarast anmäla detta enligt instruktioner från kursgivande skola. Registrering på kurs förutsätter att den studerande antagits till kursen.

För att få studera vidare från termin 1 till 2 ska minst 22 högskolepoäng vara avklarade efter omtentamen period i januari, och ska ha försökt att klara alla de obligatoriska uppgifter (beräkningar, simuleringar och lab.) av terminens kurser. Minst 80% av dessa måste vara godkända.

För uppflyttning från termin 1 till 2

Minst 50 högskolepoäng ur årskurs 1 enligt utbildningsplanens kurslista, skall vara avklarade t o m omtentamensperioden i augusti samt att alla inlämningsuppgifter är inlämnade och minst 80% av dessa är godkända.

För uppflyttning från termin 3 till 4 ska minst 80 högskolepoäng avklarats i slutet av tentamensperioden i januari, samt att alla inlämningsuppgifter har avklarats och att minst 90% av dessa har godkänts.

Individuell studieplan

Den student som kommit efter med sina studier och inte uppfyller ovan nämnda krav ska i samråd med studievägledningen för programmet upprätta en individuell studieplan för de fortsatta studierna. Individuell studieplan kan innebära att studenten ej kan garanteras heltidsstudier.

Se KTHs regelverk: www.kth.se.

Val av inriktning Det finns ingen begränsning på antalet tillgängliga platser vid varje partneruniversitet.

Tillgodoräknanden

Tillgodoräknande av kurser från annat universitet/högskola både i Sverige eller utomlands, kan under vissa omständigheter räknas som en del av programmet. Studenter som vill tillgodoräkna tidigare akademiska studier ska lämna in en ansökan till programmets styrelsekommitté.

KTHs policy för tillgodoräkning finns i sin helhet i KTHs regelverk, www.kth.se

Då betygssystemen skiljer sig kraftigt mellan olika länder översätts inte betygen från utbytesstudier till KTHs betygsskala.

Ansökan görs via blankett som lämnas till utbildningskansliet.

Examensarbete

Examensarbetet motsvarar 30 högskolepoäng.

För att särskild behörighet till examensarbetskurs om 30 hp på avancerad nivå ska vara uppfylld ska minst 60 hp kurser på avancerad nivå vara slutförda. Kurserna på avancerad nivå ska innefatta kurser i programmet som är relevanta för examensarbetet samt kurs i vetenskapsteori och forskningsmetodik.

För att starta examensarbetet skall minst 80 högskolepoäng ha uppnåtts. Alla obligatoriska inlämningsuppgifter ska vara avklarade och minst 90% av dessa uppgifter är godkända (enligt beskrivningen "terminsinkrivning" ovan).

Projektet kan genomföras antingen på en industri, kommunal verksamhet, agentur eller vid ett av partneruniversiteten. Ett partneruniversitet kan ha särskilda krav för examensarbete.

KTHs övergripande regler och riktlinjer för examensarbete 30 högskolepoäng för masterexamen 120 högskolepoäng finns i KTHs regelverk. www.kth.se

Examen

Ansökan om examen

Den studerande måste ansöka om examen. Ansökan ska göras genom personlig inloggning på KTHs webb där "Examensansökan" finns under rubriken Program.

Villkor för masterexamen 120 högskolepoäng

Teknologie masterexamen erhålls efter genomgången utbildningsprogram. Programmet är utformat så att den studerande vid examen uppfyllt de nationella examenskraven och med godkänt betyg i samtliga kurser som ingår i den studerandes studieplan om 120 högskolepoäng, varav;

minst 90 högskolepoäng på avancerad nivå, varav minst 60 högskolepoäng (inkl 30 högskolepoäng examensarbete) med fördjupning inom huvudområdet för utbildningen.

Beroende på det valda spåret av studier, kan en dubbel examen utfärdas från ett av partneruniversiteten.

Hänvisnings till KTHs riktlinjer (KTHs regelverk), lokala föreskrifter för examina på grundnivå och avancerad nivå, lokal examensordning, www.kth.se.

[Bilaga 1 - Kurslista](#)

[Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar](#)



Bilaga 1: Kurslista

Utbildningsplan kull HT2018, Masterprogram, miljövänliga energisystem (TMESM)

Gemensamma kurser

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (60,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
MJ2411	Förnybar energi	6,0 hp	Avancerad nivå
MJ2412	Förnybar energi, fortsättningskurs	6,0 hp	Avancerad nivå
MJ2414	Energisystemanalys med exergi-, ekonomi- och miljöperspektiv	6,0 hp	Avancerad nivå
MJ2415	Projekt i enegisystemanalys	12,0 hp	Avancerad nivå
MJ2416	Mikroekonomi och energimarknader	5,0 hp	Avancerad nivå
MJ2417	Nya perspektiv på materialvetenskap och teknologi	4,0 hp	Avancerad nivå
MJ2418	Hållbar energi och hållbar miljö	5,0 hp	Avancerad nivå
MJ2497	Energieffektivitet och rationell användning av energi	5,0 hp	Avancerad nivå
MJ2498	Energiresurser	5,0 hp	Avancerad nivå
MJ2499	Tekniskt entreprenörskap, affärsplaner och kommunikation	6,0 hp	Avancerad nivå

Kompletterande information

Första året läses antingen på KTH eller UPC

Årskurs 2

Obligatoriska kurser (48,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
MJ240X	Examensarbete inom energiteknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå
MJ2502	Industriell dynamik för innovation i kombinerade energisystem	6,0 hp	Avancerad nivå
MJ2503	Polygenerering - småskaliga system	6,0 hp	Avancerad nivå
MJ2504	Årets integrerade projekt i hållbar energi	6,0 hp	Avancerad nivå

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
MJ2383	Energisystemekonomi, modellering och indikatorer för hållbar energiutveckling	6,0 hp	Avancerad nivå
MJ2405	Uthållig kraftproduktion	9,0 hp	Avancerad nivå
MJ2420	Förbränningslära	6,0 hp	Avancerad nivå
MJ2434	Påbyggnadskurs i kyl- och värmepump teknik	6,0 hp	Avancerad nivå
MJ2440	Mätteknik	3,0 hp	Avancerad nivå
MJ2460	Uthålliga byggnader - design, bygg och drift	6,0 hp	Avancerad nivå
MJ2462	Energieffektivisering i befintliga byggnader	6,0 hp	Avancerad nivå
MJ2477	Energipolitik och planering	6,0 hp	Avancerad nivå

Kompletterande information

MJ2504 "Integrated project of the year in sustainable energy" 6 hp ska läsas av alla studenter antagna till TMESM oavsett lärosäte (p.1-4).

Två av de villkorligt valfria ska läsas motsvarande 12 hp.



Bilaga 2: Inriktningar

Utbildningsplan kull HT2018, Masterprogram, miljövänliga energisystem (TMESM)

Programmet har inga inriktningar.