



# Utbildningsplan

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

## Masterprogram, innovativ energiteknik 120 hp

Master's Programme, Energy Innovation, 120 credits

*Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT19.*

### Utbildningens mål

Masterprogrammet i innovativ energiteknik (InnoEnergy) är ett paraplyprogram inom energiteknik där fokus är att ta tillvara på studenternas innovativa idéer och entreprenörsanda inom energiområdet, på så sätt skiljer sig utbildningen från mer traditionella program. Samtidigt erhåller studenterna fortsatt fördjupande kunskaper inom energi och på det sättet kommer utbildningen ge studenterna en djup förståelse för världens utmaningar när det gäller energi och insikt i hur energimarknaden bildas.

Masterprogrammet i innovativ energiteknik erbjuder en teknisk komponent i traditionell mening i kombination med affärsverksamhet och entreprenörskap i syfte att utbilda nya ingenjörer med antingen en bred överblick över energiområdet eller en specialiserad utbildning i ett tematiskt område.

Masterprogrammet i Innovativ energiteknik är särskilt utformad för att uppfylla kriterierna uppställda av EIT KIC InnoEnergy (<http://www.kic-innoenergy.com/>).

Mål för inriktningarna:

- Smart Cities (SMCS)

Denna inriktning behandlar studier av begreppet “Smart Cities” baserat på vetenskaplig litteratur och rapport från olika fallstudier nationellt och internationellt

Undersöka, analysera och kritiskt diskutera “Smart Cities” som begrepp och lösning på de utmaningar av minskad klimatpåverkan och energianvändning som finns idag och i framtiden inom viktiga sektorer i stadsutveckling; t.ex. transporter, byggnader, konsumtion, livsstil, energiproduktion, avfall etc.

Beskriva och analysera ett “Smart City” projekt relaterat till strategier för utsläppsminskningar på stadsnivå, tillsammans med relevanta aktörer som tex. avfallsbolag, energibolag, transportbolag eller tillsammans med delar av stadens egna förvaltningar.

- Smarta Elektriska Nätverk och System (SENS)

SENS fokuserar på hur nya teknologier inom elkrafttekniken i kombination med modern informationsteknologi kan förändra befintliga elkraft infrastrukturer mot ett allt smartare elkraftnät.

Efter att ha fullföljt SENS ska studenterna kunna identifiera, förklara, analysera och lösa klassiska problem inom elkraftteknik, men även analysera nya koncept och innovationer samt deras möjligheter och begränsningar allt ifrån ide till komersiell produkt.

Hantera modeller för att analysera effektflöden, dynamiskt beteende, stabilitetsvillkor, reglering, elmarknaden, etc för elkraftnätet.

Käna till och kunna tillämpa principer för design, styrning och övervakning av elkraftnätet och dess komponenter.

Kunna applicera grundläggande elektrotekniska och fysikaliska grunder för att förstå och utveckla elektriska kraftapparater och komponenter, inklusive teknologier som ger dem smartare.

Kunna analysera och syntetisera olika metoder för elektrisk energiomvandling baserade på roterande maskiner och kraftelektronik.

- Förnybar energi (RENE)

Denna inriktning behandlar förnybar energiteknik, såsom vindkraft, solenergi (termisk och solceller), vatten- och vågkraft och geotermisk energi.

- Kärnenergi (NUEY)

Denna inriktning behandlar kärnenergiteknik. Inriktningen drivs i nära samarbete med industriella parter och ger de senaste trenderna inom innovation i kärnenergi.

Inriktningen syftar till att ge studenterna relevant teknisk bakgrund men även ekonomiska, organisatoriska och administrativa kunskaper. Under det andra året väljer studenter en av följande specialiseringar:

- Materialteknik,
- Avstängning av reaktorer och kärnavfall
- Kärnenergicykler
- Design av kärnkraftverk.

## Kunskap och förståelse

För masterexamen i Energy Innovation skall studenten för vald teknisk inriktning:

- Ha kunskap om och visa insikt om aktuell forskning och utveckling och trender inom industrin
- Visa kunskap och förståelse för de processer, metoder och verktyg som används för utvecklingen av den specifika tekniken
- Ha kunskap om hur man genomför en affärsutvecklingsprocess från ide till produkt

## Färdigheter och förmågor

För masterexamen i masterexamen i Energy Innovation skall studenten:

- kunna tillämpa sin kunskap och förståelse och problemlösningsförmåga på nya eller obekanta miljöer inom bredare (eller mångvetenskapliga) sammanhang relaterade till ämnesområdet.
- ha förmåga att tänka utanför ramarna och systematiskt undersöka och generera nya idéer.
- ha förmåga att använda kunskap, idéer eller teknik för att skapa nya eller väsentligt förbättrade produkter, tjänster, processer eller nya affärsmodeller.
- ha förmåga att omvandla innovationer till genomförbara affärslösningar (entreprenörskap).
- ha förmåga att omvandla praktiska erfarenheter till forskningsproblem och utmaningar samt ha förmågan att arbeta i tvärvetenskapliga grupper.
- visa ledarskap och beslutsförmåga, baserat på en helhetssyn hur utbildning, forskning och näringsliv skapar värden i grupper.
- ha förmåga att kommunicera sina slutsatser och den underliggande kunskapen och motiven för dessa till både specialister och generalister både muntligt och skriftligt.

## Värderingsförmåga och förhållningssätt

För masterexamen i Energy Innovation skall studenten:

- ha förmåga att integrera kunskap och hantera komplexitet och kunna formulera bedömningar baserade på ofullständig eller begränsad information
- visa förståelse för etiska, vetenskapliga och hållbarhetsrelaterade utmaningar

## Utbildningens omfattning och innehåll

Utbildningen är på avancerad nivå och omfattar 120 hp, vilket i normal studietakt innebär 2 års heltidsstudier. Utbildningens undervisningsspråk är engelska.

Inriktningar:

- Smart Cities (SMCS)
- Smarta Elektriska Nätverk och System (SENS)
- Renewable Energy (RENE)
- Nuclear Energy (NUEY)

## Behörighet och urval

Grundläggande behörighet att antas till masterprogrammet har den som har en examen på grundnivå som omfattar minst 180 högskolepoäng eller motsvarande.

Undantag från kravet på grundexamen kan ges, om examenskravet på grundnivå bedöms vara uppfyllt senast vid registrering på det sökta programmet. Information om undantag skall meddelas i antagningsbeskedet. Intyg från universitet/högskola, som styrker att pågående utbildning kommer att leda till en behörighetsgivande examen, måste bifogas anmälan.

Ansökningar från sökande som läser längre tekniska utbildningar och som har genomgått kurser motsvarande 180 hp, kommer att bedömas från fall till fall.

### **Språkkunskaper**

Sökande måste kunna visa goda kunskaper i skriven och talad engelska. Om kraven är högre ställda vid ett av partneruniversiteten än på KTH, kan det påverka KTH:s beslut om antagning. Kraven får dock inte vara lägre än de krav som presenteras nedan.

För behörighet till engelskspråkiga masterprogram krävs Engelska B (eller motsvarande). Det kan uppfyllas genom att ta ett test. Följande resultat accepteras av KTH.

- TOEFL internet based test, totalpoäng om minst 92,22 i skrivsektionen
- IELTS poäng om minst 6.5, med inget resultat lägre än 6 (endast Academic Training accepteras)

- University of Cambridge ESOL Examinations (minimum grade C):
- Certificate in Advanced English
- Certificate of Proficiency

Vissa studentgrupper kan undantas från testkravet, för mer information se hemsidan för den specifika programinriktningen.

Särskilda behörighetskrav

### **Smart Cities (SMCS)**

Högskoleingenjörsexamen eller teknisk kandidatexamen inom företrädesvis elektroteknik eller maskinteknik. Även annan motsvarande utbildning på grundnivå inom naturvetenskap eller industriell ekonomi kan vara behörighetsgivande.

GRE (Graduate Record Examination General Test) resultat på minst 450 i muntlig framställan, 4.1 i analytisk skrivförmåga och 650 i kvantitativ förmåga.

### **Smarta Elektriska Nätverk och System (SENS)**

Den särskilda behörigheten för att antas till SENSE omfattar ett minimum av 60 ECTS kurser inom elektroteknik (innefattandes trefasanalys och elektriska maskiner) samt ett minimum av 30 ECTS matematikkurser (en- och flervariabel analys, numeriska metoder, algebra och sannolikhetsteori).

### **Renewable Energy (RENE)**

Högskoleingenjörsexamen eller teknisk kandidatexamen inom företrädesvis maskinteknik eller kemiteknik. Annan motsvarande teknisk eller naturvetenskaplig utbildning på grundnivå kan även vara behörighetsgivande.

Kurser i teknisk termodynamik, värmeöverföring och teknisk strömningsmekanik (minst 6 hp) ingår i behörighetskraven .

### **Nuclear Energy (NUEY)**

Kandidatexamen i Teknisk fysik, Maskinteknik, Materialteknik, Kemiteknik eller Energiteknik.

### **Urval**

Urvalsprocessen koordineras av det koordinerande universitetet för varje spår. Urvalsprinciperna är i överensstämmelse med KTH's antagningsordning.

# Utbildningens genomförande

## Utbildningens upplägg

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

Inom European Institute of Innovation and Technology (EIT) deltar KTH i Knowledge and Innovation Community (KIC) InnoEnergy. Masterprogrammet i Innovativ energiteknik är gemensamt för alla utbildningar inom EIT KIC InnoEnergy. InnoEnergy har målsättningen att ge ett antal utbildningar på mastersnivå med betydande inslag av innovation och entreprenörskap. Alla dessa utbildningar sker i samverkan med flera andra universitet inom InnoEnergy samt medverkande företag vilka erbjuder studenterna praktik (internship). Masterutbildningarna kommer att utformas som spår inom masterprogrammet i Innovativ energiteknik

Masterprogrammet i Innovativ energiteknik erbjuder en teknisk komponent i traditionell mening i kombination med affärsverksamhet och entreprenörskap i syfte att utbilda nya ingenjörer med antingen en bred överblick över energiområdet eller en specialiserad utbildning i ett tematiskt område.

## Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i bilaga 1.

## 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 kurser inom programmet samt registrering på kurs.

För fortsatta studier krävs att särskild behörighet till kurs uppfylls. Krav på särskild behörighet specificeras i respektive kursplan.

## Uppflyttning

För uppflyttning till årskurs två vid ett partneruniversitet ska studenten ha klarat alla 60 poäng från första året, men minst 45 högskolepoäng är obligatoriska.

## Utlandsstudier

Masterprogrammet i innovativ energiteknik genomförs vid två universitet vilka väljs vid ansökan. Placeringen för år 2 är preliminär och kan ändras beroende på val av inriktning på studierna. Studenten kan ansöka om "double degrees" från dessa universitet efter genomförda studier.

För de olika inriktningarna finns följande mobilitetsmöjligheter:

### **Smart Cities (SMCS)**

År 1: · KULeuven, KTH

År 2: · KULeuven, KTH, UPC, Grenoble INP

### **Smarta Elektriska Nätverk och System (SENS)**

År 1: KTH

År 2: INP Grenoble, KU Leuven, TU/e Eindhoven och UPC Barcelona

### **Renewable Energy (RENE)**

År 1: · ParisTech, IST, UPC, KTH

År 2: · ParisTech, IST, UPC, KTH

### **Nuclear Energy (NUEY)**

År 1: · KTH, UPC

År 2: · ParisTech, Grenoble INP

## Examensarbete

Examensarbetskursen utgör den avslutande delen av utbildningen och omfattar 30 högskolepoäng. Examensarbetet kan påbörjas när kursens särskilda behörighetskrav är uppfyllda.

Examensarbetet ska genomföras inom huvudområdet för utbildningen (spårberoende) och det uppmuntras att koppla examensarbetet till industrin.

## Examen

Studenter som har avslutat det tvååriga masterprogrammet i innovativ energiteknik kan ansöka om en Technologie masterexamen.

För masterexamen inom innovativ energiteknik ska den studerande uppfylla målen enligt de nationella examenskraven och ha fullgjort kurser om 120 högskolepoäng, varav:

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

Examen benämns Technologie masterexamen, 120 hp.

De studerande som examineras från programmet får en examen från KTH och från det andra universitet där de har läst en del av programmet. De dubbla examina kompletteras med ett InnoEnergy certifikat som dokumenterar de specifika inlärningsmålen som uppfyller EIT:s kvalitetsmål.

Huvudområdet för examen anges i examensbevisets textdel.

Bilaga 1 - Kurslista

Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar





# Bilaga 1: Kurslista

Masterprogram, innovativ energiteknik (TIETM)

Spår, kärnenergiteknik (NUEY)

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (38,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">SH2600</a>	Reaktorfysik, större kurs	9,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2603</a>	Strålskydd, dosimetri och detektorer	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2612</a>	Kärnkraftsäkerhet	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2702</a>	Reaktorteknologi	8,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2706</a>	Uthållig energiomvandlingsteknik	9,0 hp	Avancerad nivå

## Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">MJ2411</a>	Förnybar energi	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2302</a>	Kärnfysik	8,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2605</a>	Strålskadefysik i materia	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2610</a>	Ledarskap för säkerhet i kärnteknisk verksamhet	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2611</a>	Små reaktorer	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2613</a>	Fjärde generationens reaktorer	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH262V</a>	Kärnbränslecykeln: Geologiskt slutförvar i prekambrisk berggrunden	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2701</a>	Termohydraulik i kärnkraftsanläggningar	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2703</a>	Reaktordynamik och stabilitet	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2704</a>	Monte Carlo metoder och simuleringar i kärnteknik	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2705</a>	Kompakt reaktorsimulator- övningar i reaktorkinetik och reaktordynamik	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2772</a>	Chemistry and Physics of Nuclear Fuels	8,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SH2774</a>	Numeriska metoder inom kärnkraftsteknik	6,0 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Kurslista: Baserat på läsårsplan för 2018/2019. Ändringar kan ske för kommande läsår.

Välj minst 4 av föreslagna rekommenderade valfria kurser.

# Spår, förnybar energi (RENE)

## Årskurs 1

### Obligatoriska kurser (48,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">MJ1402</a>	Energiteknik, introduktionskurs	3,0 hp	Grundnivå
<a href="#">MJ1432</a>	Energirelaterat praktiskt projektarbete	9,0 hp	Grundnivå
<a href="#">MJ2405</a>	Uthållig kraftproduktion	9,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2407</a>	Uthållig energianvändning	9,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2411</a>	Förnybar energi	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2413</a>	Energi och miljö	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2424</a>	Numeriska beräkningsmetoder inom energiteknik	6,0 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">MJ2410</a>	Energy Management	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2412</a>	Förnybar energi, fortsättningskurs	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2426</a>	Tillämpad kraft- och värmeteknologi	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2438</a>	Modellering av energisystem - kraft och värme produktion	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2500</a>	Storskalig solkraft <i>Ersätter MJ2441</i>	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2501</a>	Solenergisystem för byggnader och städer <i>Ersätter MJ2442</i>	6,0 hp	Avancerad nivå

### Kompletterande information

Kurslista: Baserat på läsårsplan för 2018/2019. Ändringar kan ske för kommande läsår.

Villkorligt valfria kurser: välj minst 12 hp.

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (9,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">MJ2409</a>	Tillämpad energiteknik, projektkurs	9,0 hp	Avancerad nivå

### Valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">EG2340</a>	Vindkraftsystem	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ME2086</a>	Globala energimarknader och system i omvandling	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2460</a>	Uthålliga byggnader - design, bygg och drift	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2462</a>	Energieffektivisering i befintliga byggnader	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2502</a>	Industriell dynamik för innovation i kombinerade energisystem <i>Ersätter MJ2496</i>	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2503</a>	Polygenerering - småskaliga system <i>Ersätter MJ2494</i>	6,0 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">MJ2429</a>	Strömningsmaskiner	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2477</a>	Energipolitik och planering	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2480</a>	Introduktionskurs strömningsberäkning och matematik	6,0 hp	Avancerad nivå

# Spår, smarta elektriska nätverk och system (SENS)

## Årskurs 1

### Obligatoriska kurser (43,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">EG2100</a>	Analys av elkraftsystem	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EI2455</a>	Smarta elektriska kraftnät och system	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EI2600</a>	Innovationsprocesser och entreprenörskap inom elkrafttekniken	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EI2610</a>	Industriellt innovationsprojekt	12,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EJ2201</a>	Elektriska maskiner och drivsystem	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EJ2301</a>	Effektelektronik	6,0 hp	Avancerad nivå

## Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
AK2030	Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik (naturvetenskap) <i>Villkorligt valfri avancerad kurs</i>	4,5 hp	Avancerad nivå
EG2110	Stabilitet och styrning av elkraftsystem <i>Villkorligt valfri avancerad kurs</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
EG2200	Drift och planering av elproduktion <i>Villkorligt valfri bas kurs</i>	6,0 hp	Avancerad nivå
EG2210	Elmarknadsanalys <i>Villkorligt valfri avancerad kurs</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
EG2220	Elproduktion, miljö och marknader <i>Villkorligt valfri avancerad kurs</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
EH2221	Den hållbara ingenjören i elkraftteknik <i>Villkorligt valfri avancerad kurs</i>	1,5 hp	Avancerad nivå
EH2741	Kommunikation och styrning i elkraftsystem <i>Villkorligt valfri bas kurs</i>	6,0 hp	Avancerad nivå
EH2745	Datortillämpningar i elkraftsystemet <i>Villkorligt valfri avancerad kurs</i>	4,5 hp	Avancerad nivå
EH2770	IT-Management med Enterprise Architecture I <i>Villkorligt valfri avancerad kurs</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
EI2430	Högspänningsteknik	7,5 hp	Avancerad nivå
EI2436	Elnätsteknologi och ställverkskonstruktion <i>Villkorligt valfri bas kurs</i>	6,0 hp	Avancerad nivå
EI2440	Elektroteknisk konstruktion	7,5 hp	Avancerad nivå
EI2460	Batterier för energilagring i elsystem	6,0 hp	Avancerad nivå
EI2490	Seminariekurs i elektroteknisk konstruktion och högspänningsteknik <i>Villkorligt valfri avancerad kurs</i>	1,5 hp	Avancerad nivå
EJ2420	Seminarie serie i elektriska maskiner och effektelektronik <i>Villkorligt valfri avancerad kurs</i>	1,5 hp	Avancerad nivå
EL2450	Hybrida och inbyggda reglersystem <i>Villkorligt valfri avancerad kurs</i>	7,5 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Kurslista: Baserat på läsårsplan för 2018/2019. Ändringar kan ske för kommande läsår.

Programet består av obligatoriska kurser och villkorligt valfria kurser.

Dessa kurser är villkorligt valfria bas kurser i elkraftteknik . Välj minst 6 hp av följande kurser för din examen: EG2200, EH2741 och EI2436.

Dessa kurser är villkorligt valfria avancerad kurser i elkraftteknik . Välj minst 10,5 hp av följande kurser för din examen: EH2221, AK2030, EL2450, EH2745, EH2770, EG2210, EG2220, EG2410, EI2490, EJ2420, EG2110.

## Spår, smarta städer (SMCS)

### Årskurs 1

### Obligatoriska kurser (34,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">AL2115</a>	Tvärvetenskapliga metoder för innovativa systemåtgärder	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EG2100</a>	Analys av elkraftsystem	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EJ2301</a>	Effektelektronik	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2443</a>	Värme, kyla och inomhusmiljö	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2686</a>	"Smart Cities" och klimatåtgärder, större kurs - projektbaserad	9,0 hp	Avancerad nivå

## Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">AI2155</a>	Stadsbyggnadsekonomi	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AL2130</a>	Avfallshantering	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AL2160</a>	Miljömanagement	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EG2110</a>	Stabilitet och styrning av elkraftsystem	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EG2210</a>	Elmarknadsanalys	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EH2741</a>	Kommunikation och styrning i elkraftsystem	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EH2745</a>	Datortillämpningar i elkraftsystemet	4,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EH2770</a>	IT-Management med Enterprise Architecture I	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EI2600</a>	Innovationsprocesser och entreprenörskap inom elkrafttekniken	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EJ2201</a>	Elektriska maskiner och drivsystem	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EJ2230</a>	Reglering för elektrisk energiomvandling	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ME2016</a>	Project Management: Leadership and Control	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ME2063</a>	Team ledarskap och Human Resource Management	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ1402</a>	Energiteknik, introduktionskurs	3,0 hp	Grundnivå
<a href="#">MJ2382</a>	Energidata, energibalanser och projektioner	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2411</a>	Förnybar energi	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2437</a>	Modellering av energisystem - energianvändning	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2472</a>	Energiplanering och dess tillämpningar	9,0 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Kurslista: Baserat på läsårsplan för 2018/2019. Ändringar kan ske för kommande läsår.

Välj minst (3hp) av föreslagna rekommenderade valfria kurser.



## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (43,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">EI2600</a>	Innovationsprocesser och entreprenörskap inom elkrafttekniken	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2685</a>	"Smart Cities" och klimatåtgärder- projektbaserad	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ273X</a>	Examensarbete inom industriell ekologi, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå

### Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">AF2507</a>	Hållbara byggnader - design, bygg och drift	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AG2116</a>	City Networks in Regional Contexts	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AG2806</a>	Bebyggelsens miljöpåverkan	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AH2170</a>	Transport Data collection and Analysis	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">AL2181</a>	Miljösystemanalys och beslutsfattande	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EH2720</a>	Projektstyrning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EJ2201</a>	Elektriska maskiner och drivsystem	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2615</a>	Introduktion till industriell ekologi, större kurs	7,5 hp	Avancerad nivå

### Kompletterande information

Kurslista: Baserat på läsårsplan för 2017/2018. Ändringar kan ske för kommande läsår.

För studenter som läser årskurs 2

Välj minst 3-4 (22,5hp) av föreslagna rekommenderade valfria kurser



# Bilaga 2: Inriktningar

## Masterprogram, innovativ energiteknik (TIETM)

### Spår, kärnenergiteknik (NUEY)

Denna inriktning behandlar kärnenergiteknik. Inriktningen drivs i nära samarbete med industriella parter och ger de senaste trenderna inom innovation i kärnenergi.

### Spår, förnybar energi (RENE)

Denna inriktning behandlar förnybar energiteknik som KIC-partnerna har expertis i, såsom vindkraft, solenergi (termisk och solceller), vatten- och vågkraft och geotermisk energi.

### Spår, smarta elektriska nätverk och system (SENS)

Denna utbildning tar sin utgångspunkt i den traditionella elekräftutbildningen men fokuserar en viss del av innehållet mot framtidens elnät - något som brukar kallas för smarta elnät - och hur ideer leder till innovationer inom området smarta elektrisk nätverk och system.

### Spår, smarta städer (SMCS)

Denna inriktning behandlar studium Av begreppet “Smart Cities” baserat på vetenskaplig litteratur och rapport från olika fallstudier nationellt och internationellt.