



Utbildningsplan

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

Civilingenjörsutbildning i teknisk fysik 300 hp

Degree Programme in Engineering Physics

Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT19.

Utbildningens mål

Programmets syfte

Teknisk fysik omfattar grundläggande matematik och fysik och teknik samt deras tekniska tillämpningar. Utbildningsprogrammet ger en bred kunskapsbas som kan tillämpas inom vitt skilda fält.

Programmets mål

För civilingenjörsexamen från Teknisk fysik skall studenten uppfylla de mål som anges i Högskoleförordningens examensordning för civilingenjör.

Kunskap och förståelse

Efter genomförd utbildning skall studenten

- visa sådan kunskap och förmåga som krävs för att självständigt arbeta som civilingenjör,
- visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet samt insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete, och
- visa såväl brett kunnande inom det valda teknikområdet inbegripet kunskaper i matematik och fysik och teknik som väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området.

Utöver detta skall studenten efter genomförd utbildning på civilingenjörsprogrammet inom Teknisk Fysik

- visa brett kunnande, som kan tillämpas även inom områden utöver den valda studieinriktningen,
- behärska avancerade matematiska metoder och deras tillämpning inom olika områden.

Färdigheter och förmågor

Efter genomförd utbildning skall studenten

- visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar, analysera och kritiskt utvärdera olika tekniska lösningar samt delta i forsknings- och utvecklingsarbete och därigenom bidra till kunskapsutvecklingen,
- visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap samt visa förmåga att modellera, simulera, förutsäga och utvärdera skeenden, även med utgångspunkt i begränsad information,
- visa förmåga att planera och med adekvata metoder genomföra kvalificerade uppgifter inom givna ramar,
- visa förmåga att utveckla och utforma produkter, processer och system med hänsyn till människors förutsättningar och behov och samhällets mål för hållbar utveckling, och
- visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt klart redogöra för och diskutera sina slutsatser, och den kunskap och de argument som ligger till grund för dessa, i dialog med olika målgrupper.

Efter genomförd utbildning inom civilingenjörsprogrammet Teknisk fysik studenten skall

- snabbt kunna tillgodogöra sig teknisk och naturvetenskaplig information även inom för studenten obekanta områden och tillämpa denna på frågeställningar inom vitt skilda fält,
- visa förmåga till problemlösning även inom områden utöver valt masterprogram,
- visa förmåga att välja och tillämpa avancerade matematiska metoder inom vitt skilda fält,
- visa förmåga att planera, välja metoder för och genomföra undersökningar, genom modellering och simulering eller genom mätningar, samt värdera erhållna resultat

Värderingsförmåga och förhållningssätt

Efter genomförd utbildning ska studenten

- visa förmåga att göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhällliga 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, ekonomiska och miljömässiga aspekter,
- visa insikt om och förmåga till lagarbete och samverkan i grupper med olika sammansättning
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att fortlöpande utveckla sin färdighet och förmåga.

Utbildningens omfattning och innehåll

Civilingenjörsprogrammet i Teknisk Fysik omfattar 300 högskolepoäng, vilket i normal studietakt innebär 5 års heltidsstudier. Utbildningens första tre år är på grundläggande nivå och kan, om studenten ansöker om det, avslutas med en teknologie kandidatexamen. De två avslutande åren är på avancerad nivå.

Undervisningen på grundnivå sker i huvudsak på svenska, viss engelsk litteratur förekommer. Undervisningen på avancerad nivå är i huvudsak på engelska.

Behörighet och urval

Grundläggande och särskild behörighet

För behörighetskrav och urvalsprinciper se KTHs antagningsordning, www.kth.se

Matematik och Fysikprovet

Sökande till civilingenjörutbildningen Teknisk Fysik får skriva Matematik- och fysikprovet. Det är ett sätt att, utöver gymnasiebetyg och högskoleprov, konkurrera om platserna till civilingenjörutbildningen Teknisk Fysik. Mer information om Matematik- och fysikprovet finns på hemsidan www.matematik-och-fysikprovet.se

Utbildningens genomförande

Utbildningens upplägg

Läsåret för KTH:s grundutbildning är indelat i fyra läsperioder. För mer information se aktuell läsårsindelning se www.kth.se

Utbildningen är organiserad kring kurser i de matematiska, teknikvetenskapliga och tekniska tillämpningsämnena med succesiv fördjupning.

För att skapa en helhet i utbildningen betonas samverkan mellan olika ämnen såväl inom varje årskurs som mellan årskurserna. Detta sker genom att kurserna samordnas schematekniskt och genom kontinuerlig förbättring av programmet.

Utbildningsplanen består av en obligatorisk kandidatdel (årskurserna 1 – 3) och ett avslutande masterprogram (årskurserna 4 – 5). Kandidatdelen avslutas med ett examensarbete på grundnivå, 15 högskolepoäng, och masterdelen med ett examensarbete på avancerad nivå, 30 högskolepoäng.

Undervisningen i årskurserna 1 och 2 samt delar av årskurs 3 är gemensam för alla studerande vid programmet. Inför den avslutande delen av utbildningen (årskurs 4-5) väljer studenten masterprogram. Vilka masterprogram som ger en civilingenjörsexamen i Teknisk fysik finns listade i bl.a. kurs- och programkatalogen.

Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i bilaga 1.

I utbildningen ingår obligatoriska och valbara och kurser. De obligatoriska kurserna definieras för varje årskurs i läro- och timplanerna. De olika kursernas mål, förkunskapskrav, innehåll samt kursfordringar återfinns i kursplanerna.

Teknikkomplementära kurser och andra valfria kurser

Huvuddelen av utbildningen ska vara inom teknikområdet Teknisk fysik.

Utöver detta finns i civilingenjörsexamen i Teknisk fysik ett utrymme på maximalt 25 hp teknikkomplementära kurser, ex kurser inom språk, ekonomi, management och filosofi. Detta gäller om övriga krav på nivåer och djup för examen uppfylls. Teknikkomplementära kurser kan antingen läsas på KTH eller på annat universitet och tillgodoräknas (se avsnittet om tillgodoräkningen). Dock gäller följande begränsningar:

- Teknikkomplementär kurs, eller annan valfri kurs, får ej överlappa befintlig programkurs
- Högskoleförberedande kurser får ej räknas som teknikkomplementär kurs eller valfri kurs
- Kurs på lägre nivå inom ett ämne än befintlig programkurs får ej räknas som teknikkomplementär kurs eller valfri kurs.
- Vid ansökan om att få tillgodoräkna kurs inom ramen för teknikkomplementära kurser i civilingenjörsexamen i Teknisk fysik ska studenten motivera hur kursen passar in i studentens profil på programmet. Ansökan bedöms och godkänns av programansvarig.

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 betygssystemen skiljer sig väldigt mycket mellan olika länder översätts inte betygen från utbytesstudier till KTHs betygsskala.

På examensarbete på KTH används betygen (P) och (F).

Villkor för deltagande i utbildningen

För deltagande krävs antagning till kurs inom programmet samt registrering på kurs. Kursregistrering görs via den personliga menyn på www.kth.se

Val av kurs

Anmälan till kurs skall göras den

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

via KTHs anmälan till kurs inom program med studentens kth.se-konto via www.antagning.se

Kursregistrering

Studenten ansvarar själv för att göra kursregistrering varje termin. Detta görs via "Personliga menyn" på KTHs hemsida, under en begränsad period. Kursregistrering innebär att studenten är aktiv och kan examineras.

Villkor för fortsatta studier

För studenter som påbörjar utbildning från och med höstterminen 2018 ersätts tidigare uppflyttningskrav med krav på särskild behörighet till kurs. Krav på särskild behörighet specificeras i kursplanen.

Krav för studier på avancerad nivå, masternivå:

- Totalt 165 hp från årskurs 1-3 avklarade varav minst 60 hp från år 1 och minst 50 hp från år 2.
- Examensarbete grundnivå, 15hp, (kandidatexamensarbete) ska vara slutfört innan studierna på masterprogrammet påbörjas
- Därutöver gäller särskilda behörighetskrav till varje masterprogram

Anmälan till avancerade nivån inom civilingenjörsutbildningen:

Inför fortsatta studier i årskurs 4 inom civilingenjörsprogram ska den studerande välja ett masterprogram. <https://www.kth.se/student/program/masterprogram>

För masterprogram som utan platsbegränsning leder till civilingenjörsexamen

Till masterprogram som leder till civilingenjörsexamen finns ingen platsbegränsning.

Val av masterprogram äger rum under perioden 1–15 maj.

För masterprogram som med platsbegränsning leder till civilingenjörsexamen

Undantag från regeln om platsgaranti gäller för de masterprogram som ges inom samarbetsavtal med andra universitet. Dessa program kan ha platsbegränsningar och andra behörighetskrav, samt söks i sökperioder som anges av respektive program.

SCI-skolans villkor för att ett masterprogram som ges i samarbete med andra universitet ska kunna leda till civilingenjörsexamen är:

- Minst 30 hp kurser ska läsas på KTH (utöver examensarbete)
- Examensarbetet (30 hp) ska uppfylla målen för civilingenjörsexamen

Program som leder till en civilingenjörsexamen men med annat ansökningsförfarande

Följande program leder till en civilingenjörsexamen men har ett annat ansökningsförfarande. Programmen har ingen platsgaranti, olika behörighetsregler och olika ansökningsdatum. Mer information finns på KTH's hemsida.

- Computer Simulation for Science and Engineering/Datorsimuleringar inom teknik och naturvetenskap
- Energy Innovation/Innovativ energiteknik: endast spår Kärnenergi (NUEY)
- Dual Master in Aerospace Engineering (KTH/Bologna)
- Railway Engineering/Järnvägsteknik

Individuellt kurspaket på avancerad nivå

Inom ramen för civilingenjörsprogrammet finns det möjlighet att sätta ihop kurskombinationer på avancerad nivå till ett individuellt kurspaket. Det kan dock vara lämpligt att först ta reda på vilken valfrihet som finns inom de befintliga masterprogrammen.

För att läsa ett individuellt kurspaket krävs en ansökan om individuellt kurspaket.

Blankett finns här: http://www.kth.se/dokument/student/sci/blankett/individuell_studieinriktning.pdf
kolla länk

I ansökan skall studenten formulera tanken med det individuella kurspaketet samt definiera vilka kurser som skall ingå. Beträffande examensarbetet måste ett preliminärt godkännande inhämtas från en möjlig examinator vid lämplig institution. Minst 30 högskolepoäng på avancerad nivå ska vara inom samma huvudområde som examensarbetet.

Det är studentens ansvar att kontrollera om kurserna ges varje år eller om det finns andra förbehåll för om och när en kurs kommer att ges. Det är bra att känna till att ett individuellt kurspaket innebär ett visst mått av oundvikliga schemakrockar.

Ansökan lämnas till programkansliet vid skolan för Teknikvetenskap under samma period som mastervalet görs (den 1–15 maj). Beslut om ansökan blir godkänd eller ej fattas av programansvarig och besked skickas med e-post.

Tillgodoräknanden

Tillgodoräknanderätten är ett viktigt element för att gynna mobiliteten inom landet och mellan länder, för högskolans internationaliseringsarbete samt för det livslånga lärandet.

KTH skall ha ett öppet förhållningssätt till tillgodoräknande. Tillgodoräknande skall därför kunna ske även om exakt liknande utbildning inte finns vid KTH eller om innehållet i till exempel kursplaner inte helt överensstämmer med KTH:s. De krav som KTH normalt ställer på utbildningens nivå och kvalitet skall beaktas vid tillgodoräknanden.

Den som är student vid KTH och genomför studier vid ett annat universitet inom ramen för ett utbytesavtal har rätt att få ett förhandsbesked om tillgodoräknande. Detta görs i form av en studieplan, som upprättas med hjälp av internationell koordinator och undertecknas av PA för det program som studenten läser.

Den som är student vid KTH har rätt att få tillgodoräknande prövat.

Även examensarbete kan i undantagsfall tillgodoräknas.

Beslut om tillgodoräknande av kurs kan överklagas hos Överklagandenämnden för högskolan (ÖNH). Överklagandet skall lämnas in till KTH senast inom tre veckor från den dag den klagande fick del av beslutet.

För att tillgodoräknandet skall kunna prövas måste den sökande normalt kunna dokumentera att hon/han examinerats i kurs (motsvarande) med minst godkänt resultat. Studieprestationen betygsätts av den högskola där examination skett. Till ansökan ska även kursplan över ansökt kurs bifogas.

Läs mer om KTHs Regelverk om tillgodoräknande av högskoleutbildning på www.kth.se

Utlandsstudier

Inom civilingenjörsprogrammen finns det möjlighet att läsa delar av studierna inom ramen för något av KTHs utbytesavtal. Ansökan till utbyte görs en gång per läsår. De flesta utbytesavtalen är skrivna för att läsa kurser och det är vanligast att man åker på utbyte under en termin, oftast den termin som har mest valfria kurser inplanerade. Det kan även finnas möjlighet att skriva sitt examensarbete under utbytet, men denna möjlighet garanteras inte i avtalen.

Ta kontakt med den internationella koordinatören på kansliet för ytterligare information: exchange-out@sci.kth.se.

Mer och detaljerad information om utbytesstudier finns här:
<http://www.kth.se/student/program/utlandsstudier>

Examensarbete

Examensarbete, grundnivå, 15 högskolepoäng (kandidatexamensarbete)

I utbildningen ingår ett examensarbete för kandidatexamen (på grundnivå) om 15 hp. Examensarbetskursen utgör den avslutande delen av utbildningen. Examensarbetet kan påbörjas när kursens särskilda behörighetskrav är uppfyllda.

Examensarbete, avancerad nivå, 30 högskolepoäng

I utbildningen ingår också ett examensarbete som motsvarar en kurs om 30 högskolepoäng motsvarande en termins heltidsstudier. Examensarbetskursen utgör den avslutande delen av utbildningen. Examensarbetet kan påbörjas när kursens särskilda behörighetskrav är uppfyllda.

- Examensarbete genomförs normalt inom ett ämne centralt för programmets teknikområde.

- Examensarbetet får inte påbörjas innan uppgiften godkänts av examinator vid vald institution och anmälts på särskild blankett till programkansliet.
- Examinator svarar för att den studerande har tillräckliga förkunskaper för den valda uppgiften.
- Examensarbetet grundas på de kunskaper som inhämtats under hela studietiden och skall normalt utföras under den sista terminen inom det masterprogram som den studerande valt. Om den studerande önskar utföra examensarbete inom annat ämnesområde skall detta godkännas av programkansliet.
- Examensarbetet ska visa att studenten är kapabel att självständigt tillämpa sina under studietiden förvärvade kunskaper och ska därför göras i slutet av utbildningen.
- Examensarbetet skall utgöra prov på ett självständigt, ingenjörsmässigt/vetenskapligt arbete omfattande teoretisk och/eller experimentell verksamhet med åtföljande rapportskrivning. Examensarbetet kan inkludera andra moment, t ex seminarier, informationssökning, auskultationer, opposition eller andra inslag som examinator eller handledare bedömer lämpliga.
- Examensarbete genomförs individuellt eller tillsammans med annan student. I det senare fallet skall examinator se till att varje students arbetsinsats motsvarar kraven för ett individuellt examensarbete
- Handledare utses av examinator.

Se KTH's regelverk för övergripande regler och riktlinjer för examensarbete 30 högskolepoäng för civilingenjörsexamen www.kth.se

Blanketten "Ansökan om examensarbete" finns på hemsidan www.kth.se via student på KTH, under programstudierna, och lämnas påskrivna av student och examinator till programkansliet. För examensarbeten erhålls mer detaljerade regler och riktlinjer vid respektive institution.

Examen

Villkor för examen

Civilingenjörsexamen erhålls efter genomgången utbildningsprogram. Programmet är utformat så att den studerande vid examen uppfyller de nationella examenskraven och har fullgjort kurser om 300 högskolepoäng, varav

- matematiska-naturvetenskapliga ämnen om minst 45 högskolepoäng, och därutöver minst 180 högskolepoäng (inkl 30 högskolepoäng examensarbete) i ämnen centrala för teknikområdet;
- minst 90 högskolepoäng på avancerad nivå, varav minst 60 högskolepoäng (inkl 30 högskolepoäng examensarbete) i ämnen centrala för teknikområdet.

Benämning på examen är civilingenjörsexamen inom Teknisk Fysik

Ansökan om examen

Studenten har möjlighet att ansöka om tre olika examina, teknologie kandidatexamen, civilingenjörsexamen och masterexamen om resp. examensfordringar uppfylls.

Ansökan om examen görs via studentens personliga meny på www.kth.se.

KTHs lokala examensordning i KTHs regelverk: www.kth.se

Bilaga 1 - Kurslista

Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar



Bilaga 1: Kurslista

Civilingenjörsutbildning i teknisk fysik (CTFYS)

Gemensamma kurser

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (60,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD1331	Grundläggande programmering	5,0 hp	Grundnivå
SF1672	Linjär algebra	7,5 hp	Grundnivå
SF1673	Analys i en variabel	7,5 hp	Grundnivå
SF1674	Flervariabelanalys	7,5 hp	Grundnivå
SF1922	Sannolighetsteori och statistik	6,0 hp	Grundnivå
SG1112	Mekanik I	9,0 hp	Grundnivå
SI1121	Termodynamik	6,0 hp	Grundnivå
SK1104	Klassisk fysik	7,5 hp	Grundnivå
SK1105	Experimentell fysik	4,0 hp	Grundnivå

Valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD1301	Datorintroduktion	1,5 hp	Grundnivå

Årskurs 2

Obligatoriska kurser (60,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD1327	Grundläggande datalogi	6,0 hp	Grundnivå
SE1055	Hållfasthetslära, grundkurs med energimetoder	9,0 hp	Grundnivå
SF1544	Numeriska metoder, grundkurs IV	6,0 hp	Grundnivå
SF1681	Linjär algebra, fortsättningskurs	6,0 hp	Grundnivå
SF1683	Differentialekvationer och transformmetoder	9,0 hp	Grundnivå
SG1113	Mekanik, fortsättningskurs	6,0 hp	Grundnivå
SH1014	Modern fysik	4,0 hp	Grundnivå
SI1146	Vektoranalys	4,0 hp	Grundnivå
SI1155	Teoretisk fysik	6,0 hp	Grundnivå
SI1200	Fysikens matematiska metoder	4,0 hp	Grundnivå

Kompletterande information

Programmet förändras för studenter som börjar årskurs 1 hösten 2016. Förändringen fortsätter i årskurs 2 och 3. Inrättande av kurser pågår.

Årskurs 3

Obligatoriska kurser (30,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
EI1320	Teoretisk elektroteknik	9,0 hp	Grundnivå
EL1000	Reglerteknik, allmän kurs	6,0 hp	Grundnivå
SG1218	Strömningsmekanik	4,0 hp	Grundnivå
SH1015	Tillämpad modern fysik	5,0 hp	Grundnivå
SI1336	Simulering och modellering	6,0 hp	Grundnivå

Valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
AK2011	Teknik och etik	7,5 hp	Avancerad nivå
AK2014	Beslutsteori	7,5 hp	Avancerad nivå
DD1380	Javaprogrammering för Pythonprogrammerare	1,5 hp	Grundnivå
DD1389	Internetprogrammering	6,0 hp	Grundnivå
DD2352	Algoritmer och komplexitet	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2380	Artificiell intelligens	6,0 hp	Avancerad nivå
DD2421	Maskininlärning	7,5 hp	Avancerad nivå
SF1677	Analysens grunder	7,5 hp	Grundnivå
SF1678	Grupper och ringar	7,5 hp	Grundnivå
SF1679	Diskret matematik	7,5 hp	Grundnivå
SF1691	Komplex analys	7,5 hp	Grundnivå
SF1811	Optimeringslära	6,0 hp	Grundnivå
SF1861	Optimeringslära	6,0 hp	Grundnivå
SF1904	Markovprocesser, grundkurs	3,0 hp	Grundnivå
SF2520	Tillämpade numeriska metoder	7,5 hp	Avancerad nivå
SF2521	Numerisk behandling av differentialekvationer	7,5 hp	Avancerad nivå
SF2701	Finansiell matematik, grundkurs	7,5 hp	Avancerad nivå
SF2930	Regressionsanalys	7,5 hp	Avancerad nivå
SF2940	Sannolighetsteori	7,5 hp	Avancerad nivå
SH2402	Astrofysik	6,0 hp	Avancerad nivå
SII142	Fysikens matematiska metoder, tilläggskurs	3,0 hp	Grundnivå
SII162	Statistisk fysik	7,5 hp	Grundnivå
SI2360	Analytisk mekanik och klassisk fältteori	7,5 hp	Avancerad nivå
SI2371	Speciell relativitetsteori	6,0 hp	Avancerad nivå
SK1160	Miljöfysik	9,0 hp	Grundnivå
SK2534	Molekylär biofysik	7,5 hp	Avancerad nivå
SK2758	Fasta tillståndets fysik	7,5 hp	Avancerad nivå

Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
EF112X	Examensarbete inom elektroteknik, grundnivå	15,0 hp	Grundnivå
SA114X	Examensarbete inom teknisk fysik, grundnivå	15,0 hp	Grundnivå

Kompletterande information

På våren i årskurs 3 finns ett utrymme på 15 hp valfria kurser.

Information om villkorligt valfria kurser

En ska läsas.

EF112X läses även av de som gör kandidatexjobb inom datalogi.

Årskurs 4

Kompletterande information

Utbildningens två sista år läses inom ramen för ett masterprogram.

För kurser inom årskurs 4, se läsårsplan för årskurs 1 inom det masterprogram du har valt.

Valbara masterprogram som leder till civilingenjörsexamen i Teknisk fysik är:

Teknisk fysik

Matematik

Tillämpad matematik och beräkningsmatematik

Teknisk mekanik

Kärnenergiteknik

Datalogi

Elektromagnetism, fusion och rymdteknik

Flyg- och rymdteknik

Fordonsteknik

Information och nätverksteknologi

Nanoteknik

Marina system (ej spår Management)

Maskininlärning

Systemteknik och robotik

Årskurs 5

Kompletterande information

Utbildningens två sista år läses inom ramen för ett masterprogram.

För kurser inom årskurs 5, se läsårsplan för årskurs 2 inom det masterprogram du har valt.

Valbara masterprogram som leder till civilingenjörsexamen i Teknisk fysik är:

Teknisk fysik

Matematik

Tillämpad matematik och beräkningsmatematik

Teknisk mekanik

Kärnenergiteknik

Datalogi

Elektrofysik

Flyg- och rymdteknik

Fordonsteknik

Information och nätverksteknologi

Nanoteknik

Marina system (ej spår Management)

Maskininlärning

Systemteknik och robotik



Bilaga 2: Inriktningar

Civilingenjörsutbildning i teknisk fysik (CTFYS)

Programmet har inga inriktningar.