



# Utbildningsplan

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

## Masterprogram, programvaruteknik för distribuerade system 120 hp

Master's Programme, Software Engineering of Distributed Systems

*Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT18.*

### Utbildningens mål

Utveckling av datornätverk och kommunikationsteknik ger en ny teknisk grund för att utforma programvarusystem. Systemen blir distribuerbara, konfigureringsbara och anpassningsbara och tillhörande komponenter kräver en hög grad av autonomi. Den uppsättning av anordningar där distribuerade applikationer kan fungera varierar från arbetsstationer till personliga digitala assistenter (PDA). Distribuerade datormiljöer antar också att informationskällor och kontroll kan vara decentraliserad över nätet. Allt detta gör processen med att utveckla distribuerade programvarusystem betydligt mer komplex än för centraliserade system.

Ny teknisk utveckling skapar en stor efterfrågan från industrin av ingenjörer som kan designa mjukvarusystem som använder den nya tekniken. Detta Mastersprogram är avsett att vara ett pedagogiskt svar på en sådan industriell efterfrågan.

Programmet betonar kombinationen av grundläggande principer i distribuerad beräkning med moderna metoder av programvaror och system design.

Programmet ger studenten "state-of-the-art" kunskaper inom området och ger praktiska färdigheter för att möta dagens industriella krav samt förmåga att anpassa sig till ny utveckling av morgondagens teknik.

## Kunskap och förståelse

Efter slutfört program skall studenten

- känna till grundläggande moderna metoder i programvaruutveckling och dataanalys
- förstå olika metoder för mjukvaruutveckling och kunna diskutera deras tillämplighet vad gäller gränser, förmåner, restriktioner och komplementaritet
- känna till grundläggande Distribuerad AI metoder för att lösa problem med decentraliserad kontroll
- känna till grundläggande begrepp och principer för distribuerade system
- förstå distribuerade algoritmer och ha orientering om distribuerade arkitekturer och middleware
- identifiera och beskriva exempel på hållbarhetsaspekter relaterade till ämnesområdet datalogi och datateknik
- Ha fördjupad kunskap inom valt specialiseringsområde
- muntligt samt skriftligt ge exempel på och förklara sociala, etiska samt miljömässiga aspekter av hållbar utveckling inom ämnesområdet datalogi och datateknik.
- ha

## Färdigheter och förmågor

Efter slutfört program skall studenten ha möjlighet att

- använda moderna mjukvaruutvecklingsmetoder, dataanalysmetoder och teknik i praktisk systemutveckling
- applicera distribuerade AI metoder för att tillhandahålla lösningar för förekommande distribuerade problem och problem där expertis distribueras
- utforma, genomföra och upprätthålla distribuerade programvarusystem för ett brett spektrum av applikationer, inklusive system för peer-to-peer och cloud computing och system med tjänster arkitektur, big data system och internet-baserade system
- baserat på olika definitioner av hållbar utveckling illustrera och peka ut perspektiv där framsteg inom datalogi och datateknik kan vara av relevans för olika typer av hållbar utveckling i samhället.

# Värderingsförmåga och förhållningssätt

Studenten skall

- visa förmåga att kunna göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter samt visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete
- visa insikt om möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för dess användning
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och ta ansvar för utvecklingen av sin egen kunskap
- visa förmåga att jämföra och värdera möjligheter och begränsningar för distribuerade programvarusystem och hur de används i samhället ur ett hållbarhetsperspektiv.

## Utbildningens omfattning och innehåll

Programmet är tvåårigt, 120 hp på avancerad nivå.

Undervisningsspråk är engelska.

## Behörighet och urval

### 1. Tidigare studier

Avslutad kandidatexamen, som motsvarar en svenskt kandidatexamen (180 hp), från ett universitet som erkänns av regeringen eller ackrediteras av annan erkänd organisation. En kandidatexamen i naturvetenskap eller teknik krävs för de flesta program (se respektive programbeskrivning). Sökande antagna till längre tekniska utbildningar och som har genomgått kurser motsvarande 180 hp, kommer att bedömmas från fall till fall.

### 2 Särskild behörighet

Kandidatexamen i datavetenskap eller motsvarande. Kurser med matematik, informationsteknik eller datavetenskap motsvarande minst 90 hp högskolepoäng.

Den särskilda behörigheten kan bedömas som icke uppfyllda om;

- den institution som utfärdat examen inte anses uppfylla godtagbar kvalitet av myndigheterna i det land där institutionen är belägen
- examen inte uppfyller kraven för antagning till motsvarande magisternivå i det land där examen utfärdats.

### 3. Språkkrav

Goda kunskaper i engelska skrift och tal, motsvarande Eng B. Sökande måste kunna styrka sina kunskaper i engelska. KTH accepterar

- TOEFL pappers baserad test, total of 575, 4.5 skrivdelen
- TOEFL internet baserad test, total of 90, 20 skrivdelen
- IELTS lägst poäng 6.5, ingen del under 5.5 (endast akademiska studier godkänns)

Engelska tester utförs för sökande som tidigare haft engelska som undervisningsspråk (minst 3 års heltidsstudier högskolestudier). Kunskaper i engelska kan beaktas i urvalsprocessen.

#### **4. Urvalsprocessen**

Studenter som söker mer än ett mastersprogram på KTH ska placera programmen i prioritetsordning. Den sökande kommer bara att bli antagen till ett av programmen, enligt den prioritering som anges i ansökan. Flera ansökningar kommer inte att accepteras.

Urvalsprocessen är baserad på följande kriterier: universitet, studieresultat (t. ex. betyg, meritämnen och engelska), motivation för studierna (t. ex. motivationsbrev, referenser, kurser och relevant arbetslivserfarenhet). Meritvärderingen görs i skala 1-75.

De särskilda kraven kan komma att bedömas som inte uppfyllda om

1. den högskola som utfärdat examen inte anses uppfylla godtagbar kvalitet av myndigheterna i det land där institutionen är belägen
2. examen i fråga ej är behörighetsgivande för antagning till motsvarande avancerad nivå i det land där examen utfärdats

## **Utbildningens genomförande**

### **Utbildningens upplägg**

Programmet är ett tvåårigt, varje år består av fyra perioder.

- Period 1: september/oktober
- Period 2: november/december
- Period 3: januari/februari
- Period 4: mars/april/maj

Varje kurs i programmet erbjuds i en viss period.

## Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i bilaga 1.

60 hp måste erhållas från obligatoriska kurser (detta inbegriper examensarbete), 30 hp måste erhållas från villkorligt valfria kurser för respektive spår och 30 hp valfria kurser får läsas.

Programmet erbjuder två specialiseringsspår: programvaruteknik och data science.

## 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.

## 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](http://www.kth.se)

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.

Kurser väljs av studenten terminen innan de undervisas.

## Tillgodoräknanden

Hänvisning till KTH:s policy som återfinns i KTH:s regelverk:

<https://intra.kth.se/styrning/regelverk/utbildning-pa-grund-och-avancerad-niva-1.660818>,

## Utlandsstudier

Kurserna bör följas vid KTH. Examensarbetet kan utföras vid ett universitet eller företag i annat land.

## Examensarbete

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

I examensarbetet ska studenten visa att han/hon kan lösa ett givet mönster eller forskningsproblem till stor del på egen hand, med begränsad vägledning från den handledande läraren. Den studerande skall själv planera hur man ska hantera uppgiften, bedöma vilka svårigheter som finns i de enskilda stegen, kunna göra en realistisk tidsplan för projektet, identifiera hinder och problem och föreslå förändringar av den ursprungliga uppgiften eller planera om det anses nödvändigt.

Den studerande skall visa att han/hon kan hitta relevant, relaterat arbete i litteraturen och sätta sitt eget arbete i perspektiv till annat arbete. Om projektet omfattar design av hårdvara eller mjukvara skall studenten att kunna visa riktigheten i konstruktionen. Relevanta experiment måste utformas och genomföras så att han/hon kan dra entydiga och användbara slutsatser. Slutligen skall projektet beskrivas på ett välstrukturerat sätt i en rapport och en presentation.

Specifika direktiv och kriterier för betyg finns på examensarbetets kursplan.

## Examen

Masterexamen uppnås efter avslutade kurser och avhandling med totalt minst 120hp. Examen benämns "Teknologie Masterexamen", på engelska "Degree of Master of Science (två år)".

Examen utfärdas efter ansökan från den studerande. Ansökan om examen görs via personliga meny på [www.kth.se](http://www.kth.se).

Bilaga 1 - Kurslista

Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar



# Bilaga 1: Kurslista

Masterprogram, programvaruteknik för distribuerade system (TSEDM)

Gemensamma kurser

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (22,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ID2201</a>	Distribuerade system, grundkurs	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2207</a>	Moderna metoder inom programvaruutveckling (software engineering)	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2209</a>	Distribuerad AI och Intelligent Agenter	7,5 hp	Avancerad nivå

Valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ID2010</a>	Programmering av interaktiva system	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2012</a>	Ubiquitous Computing	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2204</a>	Villkorsprogrammering	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2210</a>	Distribuerad programmering, peer-to-peer och GRIDS	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">IK2206</a>	Säkerhet och datasekretess på internet	7,5 hp	Avancerad nivå

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (37,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">II2202</a>	Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">II246X</a>	Examensarbete inom datalogi och datateknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå

### Valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ID2221</a>	Data-intensiv databehandling	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2222</a>	Datautvinning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2223</a>	Skalbar maskininlärning och djupinlärning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">II2300</a>	Processer för produktrealisering I	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">IK2206</a>	Säkerhet och datasekretess på internet	7,5 hp	Avancerad nivå

## Spår, Data Science (DASC)

### Årskurs 1

### Obligatoriska kurser (22,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ID2201</a>	Distribuerade system, grundkurs	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2207</a>	Moderna metoder inom programvaruutveckling (software engineering)	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2209</a>	Distribuerad AI och Intelligenta Agenter	7,5 hp	Avancerad nivå



## Valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ID2010</a>	Programmering av interaktiva system	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2012</a>	Ubiquitous Computing	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2204</a>	Villkorsprogrammering	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2210</a>	Distribuerad programmering, peer-to-peer och GRIDS	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">IK2206</a>	Säkerhet och datasekretess på internet	7,5 hp	Avancerad nivå

## Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ID2203</a>	Distribuerade system, fortsättningskurs	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2208</a>	Programmering av Web-tjänster	7,5 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Minst 30 hp av de villkorligt valfria kurserna på respektive spår måste läsas.

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (37,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">II2202</a>	Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">II246X</a>	Examensarbete inom datalogi och datateknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå

## Valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">II2300</a>	Processer för produktrealisering I	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">IK2206</a>	Säkerhet och datasekretess på internet	7,5 hp	Avancerad nivå

## Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ID2221</a>	Data-intensiv databehandling	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2222</a>	Datautvinning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2223</a>	Skalbar maskininlärning och djupinlärning	7,5 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Minst 30 hp av de villkorligt valfria kurserna på respektive spår måste läsas.

## Spår, programvaruteknik (PVT)

### Årskurs 1

## Obligatoriska kurser (22,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ID2201</a>	Distribuerade system, grundkurs	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2207</a>	Moderna metoder inom programvaruutveckling (software engineering)	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2209</a>	Distribuerad AI och Intelligent Agenter	7,5 hp	Avancerad nivå

## Valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ID2010</a>	Programmering av interaktiva system	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2012</a>	Ubiquitous Computing	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">IK2206</a>	Säkerhet och datasekretess på internet	7,5 hp	Avancerad nivå

## Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ID1212</a>	Nätverksprogrammering	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">ID2203</a>	Distribuerade system, fortsättningskurs	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2204</a>	Villkorsprogrammering	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2208</a>	Programmering av Web-tjänster	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2210</a>	Distribuerad programmering, peer-to-peer och GRIDS	7,5 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Minst 30 hp av de villkorligt valfria kurserna på respektive spår måste läsas.

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (37,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">II2202</a>	Forskningsmetodik och vetenskapligt skrivande	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">II246X</a>	Examensarbete inom datalogi och datateknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå

## Valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ID2221</a>	Data-intensiv databehandling	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2222</a>	Datautvinning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2223</a>	Skalbar maskininlärning och djupinlärning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">II2300</a>	Processer för produktrealisering I	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">IK2206</a>	Säkerhet och datasekretess på internet	7,5 hp	Avancerad nivå

## Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">ID2213</a>	Logikprogrammering	7,5 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Minst 30 hp av de villkorligt valfria kurserna på respektive spår måste läsas.



# Bilaga 2: Inriktningar

Masterprogram, programvaruteknik för  
distribuerade system (TSEDM)

Spår, Data Science (DASC)

Ingen information inlagd.

Spår, programvaruteknik (PVT)

Ingen information inlagd.