



# Utbildningsplan

[En tillgänglighetsanpassad version av utbildningsplanen finns i Kurs- och programkatalogen.](#)

## Masterprogram, datalogi 120 hp

Master's Programme, Computer Science, 120 credits

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

### Utbildningens mål

Syftet med masterprogrammet är att ge en bred utbildning i datavetenskap med möjlighet till fördjupning och specialisering inom området datalogi, metodvetenskapen för konstruktion av datorprogram innefattande såväl teoretisk grund som praktisk färdighet för utveckling av produkter och system som innehåller datorer och programvara.

Programmet ska ge de studerande förutsättningar och förmåga att delta i och leda arbete med värdering, utveckling och införande av ny teknik inom det datatekniska området.

Förutom detta gäller högskoleförordningens mål för masterexamen.

### Kunskap och förståelse

Utbildningen har som mål att ge den studerande att ge fördjupad kunskap inom datateknik och datalogi,

Utbildningen ska dessutom ge den studerande fördjupade kunskaper inkluderande förståelse för metodik och vetenskapssyn inom något delområde av datalogin.

# Färdigheter och förmågor

Utbildningen har som mål att ge den studerande:

- god analytisk problemlösningsförmåga,
- förmåga att självständigt definiera och lösa datatekniska konstruktionsproblem,
- förutsättningar och förmåga att delta i och utveckla den praxis som tillämpas i industri, förvaltning och akademisk forskning,
- förutsättningar för framgångsrikt arbete i internationella och mångdisciplinära projektgrupper som innehåller tekniker och icke-tekniker. Hit hör färdigheter i muntlig och skriftlig framställning samt argumentation på svenska och engelska.

# Värderingsförmåga och förhållningssätt

Utbildningen har målet att den studerande ska:

- kunna värdera kvaliteten av vetenskapliga studier och visa ett reflekterande och kritiskt förhållningssätt till vetenskapliga och ovetenskapliga texter,
- genom egenutveckling behålla sin professionella förmåga under en yrkeskarriär,
- följa diskussionen om tekniken i samhället och själv bidra till denna.

Härutöver gäller de liknande mål för masterexamen som definieras i högskoleförordningen.

# Utbildningens omfattning och innehåll

Datalogiprogrammet är på avancerad nivå och omfattar 120 högskolepoäng, vilket vid normal studietakt motsvarar två år. Programmet ges på engelska.

Ett av programmets spår skall väljas:

- Dataanalys
- Interaktionsdesign
- Kognitiva system
- Programvaruteknik
- Teoretisk datalogi
- Vetenskapliga beräkningar
- Visualisering och grafik
- Säkerhet och integritet

Om särskilda skäl föreligger så kan ett individuellt spår beviljas av programansvarig.

# Behörighet och urval

För antagning krävs uppfyllande av grundläggande behörighet, samt kraven på särskild behörighet:

- Matematik: tre olika ämnen om totalt 22,5 hp. Bland dessa ämnen skall ingå en kurs i Envariabelanalys, en kurs i Linjär algebra samt en kurs i Diskreta strukturer.
- Datateknik/Datavetenskap/Datalogi/Informationsteknik: tre olika ämnen om totalt 22.5 hp. Bland dessa ämnen skall ingå en kurs i Objektorienterad programmering, en kurs i Algoritmer och datastrukturer och en fördjupande kurs i Algoritmisk komplexitet.
- Till några av inriktningarna finns förkunskapskravet SF1626 Flervariabelanalys, 7,5 hp.

Urval:

Om antalet sökande överstiger antalet tillgängliga platser kommer en programkommitté att göra ett urval baserat på följande kriterier:

1. Utvärdering av universitet
2. Betyg från tidigare studier
3. Studiemotivation

Meritvärderingen görs i skala 1-75.

## Utbildningens genomförande

### Utbildningens upplägg

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

Första läsåret läses obligatoriska kurser, tillsammans 30 hp.

Utöver de obligatoriska kurserna krävs att följer ett spår i masterprogrammet i datalogi. Spåret innehåller 30 hp av obligatoriska eller villkorligt valfria kurser som ska fördjupa kunskaperna inom ett delområde av datalogin.

En programsammanhållande kurs på två hp fördelade över två år är också obligatorisk för programmet.

Programmet avslutas med ett examensarbete om 30 hp.

Övriga kurser är valfria.

# Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i bilaga 1.

Efter varje kurs hämtas studenternas synpunkter in och analyseras av kursledaren i en kursanalys som normalt publiceras på webben.

# 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.

# Examensarbete

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

# Examen

Teknologie masterexamen

## **Villkor för teknologie masterexamen**

Studenten ansöker om examen efter fullgjort program. I de nationella examenskraven krävs fullgjorda kurser om 120 högskolepoäng, varav minst 90 högskolepoäng på avancerad nivå, varav minst 60 högskolepoäng (inkl 30 högskolepoäng examensarbete) med fördjupning inom huvudområdet för utbildningen.

Bilaga 1 - Kurslista

Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar



# Bilaga 1: Kurslista

## Masterprogram, datalogi (TCSCM)

### Gemensamma kurser

#### Årskurs 1

#### Obligatoriska kurser (32,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DA2210	Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik för dataloger	6,0 hp	Avancerad nivå
DD2300	Programsammanhållande kurs i datalogi <i>Ett poäng per läsår</i>	2,0 hp	Avancerad nivå
DD2380	Artificiell intelligens	6,0 hp	Avancerad nivå
DD2395	Datasäkerhet	6,0 hp	Avancerad nivå
DD2440	Avancerade algoritmer	6,0 hp	Avancerad nivå
IK2218	Internets protokoll och principer	6,0 hp	Avancerad nivå

### Kompletterande information

För studenter från CTFYS och CINTE är följande kurser obligatoriska, om man inte läst dem tidigare under sin utbildning:

- DD2350 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet 9,5 hp **eller** DD2352 Algoritmer och komplexitet 7.5 hp,
- SF1662 Diskret matematik 7,5, **eller** SF1610 Diskret matematik, 7,5 hp, **alternativt** SF1679 Diskret matematik 7.5 hp

För studenter från CDATE kull H11 eller tidigare är kursen ID2200 Operativsystem 6 hp obligatorisk kurs i masterprogrammet.

För studenter från CMETE är DM2573 Hållbarhet och medieteknik obligatorisk kurs i masterprogrammet.

För studenter från CINTE ersätts kursen IK2218 Internets protokoll och principer, mot en valfri kurs minst 6 hp.

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (32,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DA231X	Examensarbete i datalogi och datateknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå
DD2300	Programsammanhållande kurs i datalogi <i>En poäng per läsår</i>	2,0 hp	Avancerad nivå

### Kompletterande information

För studenter från CTFYS och CINTE är följande kurser obligatoriska, om man inte läst dem tidigare under sin utbildning:

- DD2350 Algoritmer, datastrukturer och komplexitet 9,5 hp **eller** DD2352 Algoritmer och komplexitet 7.5 hp,

- SF1662 Diskret matematik 7,5, **eller** SF1610 Diskret matematik, 7,5 hp, **alternativt** SF1679 Diskret matematik 7.5 hp

För studenter från CDATE kull H11 eller tidigare är kursen ID2200 Operativsystem 6 hp obligatorisk kurs i masterprogrammet.

För studenter från CMETE är DM2573 Hållbarhet och medieteknik obligatorisk kurs i masterprogrammet.

För studenter från CINTE ersätts kursen IK2218 Internets protokoll och principer, mot en valfri kurs minst 6 hp.

# Spår, kognitiva system (CSCS)

## Årskurs 1

### Obligatoriska kurser (7,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2421</a>	Maskininlärning	7,5 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2418</a>	Språkteknologi <i>Villkorligt valfri för delspåret Konverserande system</i>	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2424</a>	Djupinlärning i Data Science <i>Obligatorisk för delspåret Datorseende och robotik, Villkorligt valfri för delspåret Konverserande system</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DT2112</a>	Taltekologi <i>Villkorligt valfri för delspåret Konverserande system</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DT2119</a>	Igenkänning av tal och talare <i>Villkorligt valfri för delspåret Konverserande system</i>	7,5 hp	Avancerad nivå

### Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2429</a>	Datorfotografi	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2434</a>	Maskininlärning, avancerad kurs	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2438</a>	Artificiell intelligens och multiagentsystem	15,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2447</a>	Statistiska metoder i datalogi	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2476</a>	Sökmotorer och informationssökningssystem	9,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DT1130</a>	Spektrala transformeringar	7,5 hp	Grundnivå
<a href="#">DT2410</a>	Audioteknik	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EL2320</a>	Tillämpad estimering	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SF2940</a>	Sannolikhetsteori	7,5 hp	Avancerad nivå

# Kompletterande information

**Förkunskapskrav:** SF1626 Flervariabelanalys, 7,5 hp.

Ett av delspåren ska väljas med följande obligatoriska kurser:

1. **Datorseende och robotik:**

DD2410, DD2423, DD2424.

2. **Konverserande system:**

Villkorligt valfria: DT2112 och DT2119 (en ska väljas), och minst 7,5 hp av: DD2424, DD2437, DT2140, DD2418, samt läses: DT2150 (*ersätts fr o m HT20 av DT2151*).

*Med reservation för ändringar.*

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (32,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DA231X	Examensarbete i datalogi och datateknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå
DD2300	Programsammanhållande kurs i datalogi	2,0 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2410	Introduktion till robotik <i>Obligatorisk för delspåret Datorseende och robotik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2423	Bildbehandling och datorseende <i>Obligatorisk för delspåret Datorseende och robotik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2437	Artificiella neuronät och djupa arkitekturer <i>Villkorligt valfri för delspåret Konverserande system</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DT2140	Multimodala interaktioner och gränssnitt <i>Villkorligt valfri för delspåret Konverserande system</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DT2151	Projekt i konverserande system <i>Obligatorisk för delspåret Konverserande system</i>	7,5 hp	Avancerad nivå



## Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2418</a>	Språkteknologi	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2434</a>	Maskininlärning, avancerad kurs	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2438</a>	Artificiell intelligens och multiagentsystem	15,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2447</a>	Statistiska metoder i datalogi	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2476</a>	Sökmotorer och informationssökningssystem	9,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DT2410</a>	Audioteknik	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EL2320</a>	Tillämpad estimering	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SF1861</a>	Optimeringslära	6,0 hp	Grundnivå
<a href="#">SF2940</a>	Sannolikhetsteori	7,5 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

**Förkunskapskrav:** SF1626 Flervariabelanalys, 7,5 hp.

Ett av delspåren ska väljas med följande obligatoriska kurser:

1. **Datorseende och robotik:**

DD2410, DD2423, DD2424.

2. **Konverserande system:**

Villkorligt valfria: DT2112 och DT2119 (en ska väljas), och minst 7,5 hp av: DD2424, DD2437, DT2140, DD2418, samt läses: DT2151 (ersätter DT2150).

*Med reservation för ändringar.*

## Spår, dataanalys (CSDA)

### Årskurs 1

### Obligatoriska kurser (7,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2421</a>	Maskininlärning	7,5 hp	Avancerad nivå

## Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2418	Språkteknologi <i>Obligatorisk för delspåret Behandling av naturliga språk</i>	6,0 hp	Avancerad nivå
DD2420	Probabilistiska grafiska modeller <i>Villkorligt valfri för delspåret Maskininläring</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2424	Djupinläring i Data Science <i>Obligatorisk för delspåret Maskininläring</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2476	Sökmotorer och informationssökningssystem <i>Obligatorisk för delspåret Behandling av naturliga språk</i>	9,0 hp	Avancerad nivå

## Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2438	Artificiell intelligens och multiagentsystem	15,0 hp	Avancerad nivå
DH2320	Introduktion till visualisering och datorgrafik	6,0 hp	Avancerad nivå
DH2321	Informationsvisualisering	6,0 hp	Avancerad nivå
DT2112	Talteknologi	7,5 hp	Avancerad nivå
DT2119	Igenkänning av tal och talare	7,5 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

**Förkunskaper:** SF1626 Flervariabelanalys, 7,5 hp.

Ett av delspåren ska väljas:

1. **Maskininläring:**

- Obligatorisk kurs: DD2424.

- Villkorligt valfri kurs (en måste läsas): DD2434, DD2437, DD2420.

2. **Behandling av naturliga språk:**

Obligatoriska kurser: DD2476 och DD2418.

3. **Bioinformatik:**

Obligatorisk kurs: SF2940.

*Med reservation för ändringar.*

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (39,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DA231X	Examensarbete i datalogi och datateknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå
DD2300	Programsammanhållande kurs i datalogi	2,0 hp	Avancerad nivå
DD2430	Projektkurs i dataanalys	7,5 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2434	Maskininläring, avancerad kurs <i>Villkorligt valfri för delspåret Maskininläring</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2437	Artificiella neuronnät och djupa arkitekturer <i>Villkorligt valfri för delspåret Maskininläring</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
SF2940	Sannolikhetsteori <i>Obligatorisk för delspåret Bioinformatik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå

### Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2257	Visualisering	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2419	Projektkurs i robotik och autonoma system	9,0 hp	Avancerad nivå
DD2423	Bildbehandling och datorseende	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2447	Statistiska metoder i datalogin	6,0 hp	Avancerad nivå
EL2320	Tillämpad estimering	7,5 hp	Avancerad nivå
SF1811	Optimeringslära	6,0 hp	Grundnivå

### Kompletterande information

**Förkunskaper:** SF1626 Flervariabelanalys, 7,5 hp.

Ett av delspåren ska väljas:

1. **Maskininlärning:**

- Obligatorisk kurs: DD2424.

- Villkorligt valfri kurs (en måste läsas): DD2434, DD2437, DD2420.

2. **Behandling av naturliga språk:**Kurslistor

Obligatoriska kurser: DD2476 och DD2418.

3. **Bioinformatik:**

Obligatorisk kurs: SF2940.

*Med reservation för ändringar.*

## Spår, interaktionsdesign (CSID)

### Årskurs 1

#### Obligatoriska kurser (15,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DH2628</a>	Metoder för interaktionsdesign	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2629</a>	Interaktionsdesign som reflekterande praktik	7,5 hp	Avancerad nivå

#### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DH2321</a>	Informationsvisualisering	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2400</a>	Fysisk interaktionsdesign	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2632</a>	Människa-datorinteraktion, högre seminarier	3,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2642</a>	Interaktionsprogrammering och dynamiska webben	7,5 hp	Avancerad nivå

#### Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DM2518</a>	Mobilutveckling med webbt teknologier	7,5 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Totalt minst 15 hp av de villkorligt valfria kurserna måste läsas under årskurs 1-2.

*Med reservation för ändringar.*

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (32,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DA231X</a>	Examensarbete i datalogi och datateknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2300</a>	Programsammanhållande kurs i datalogi	2,0 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DH2408</a>	Utvärderingsmetoder inom människa-datorinteraktion	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2413</a>	Avancerad grafik och interaktion	9,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DM2630</a>	Design och utvärdering av användarupplevelse	9,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DT2140</a>	Multimodala interaktioner och gränssnitt	7,5 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Minst 15 hp av de villkorligt valfria kurserna måste läsas under årskurs 1-2.

*Med reservation för ändringar.*

# Spår, vetenskapliga beräkningar (CSSC)

## Årskurs 1

### Obligatoriska kurser (15,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2356</a>	Metoder inom högprestandaberäkningar	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2363</a>	Vetenskapliga beräkningsmetoder	7,5 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2365</a>	Avancerade beräkningsmetoder i flödesmekanik	7,5 hp	Avancerad nivå

### Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2401</a>	Neurovetenskap	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2421</a>	Maskininlärning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2443</a>	Parallella och distribuerade beräkningar	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2320</a>	Introduktion till visualisering och datorgrafik	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DT2212</a>	Musikakustik	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EL2820</a>	Modellering av dynamiska system	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">HL2008</a>	Simuleringsmetoder i biomedicinsk teknik	7,5 hp	Avancerad nivå

### Kompletterande information

**Förkunskapskrav:** SF1626 Flervariabelanalys, 7,5 hp.

Villkorligt valfria kurser (*en* måste läsas): DD2437, DD2257, DD2365.

*Med reservation för ändringar.*

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (39,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DA231X</a>	Examensarbete i datalogi och datateknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2300</a>	Programsammanhållande kurs i datalogi	2,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2444</a>	Projektkurs i beräkningsvetenskap	7,5 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2257</a>	Visualisering	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2437</a>	Artificiella neuronät och djupa arkitekturer	7,5 hp	Avancerad nivå

### Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">BB2280</a>	Molekylär modellering	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2360</a>	Tillämpad GPU-programmering	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2402</a>	Avancerad individuell kurs i beräkningsbiologi	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2421</a>	Maskininlärning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2435</a>	Neuronäts- och biomodellering	9,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EL2820</a>	Modellering av dynamiska system	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SF2561</a>	Finita elementmetoden	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">SF2565</a>	Programkonstruktion i C++ för tekniskt - vetenskapliga beräkningar	7,5 hp	Avancerad nivå

### Kompletterande information

**Förkunskapskrav:** SF1626 Flervariabelanalys, 7,5 hp.

Villkorligt valfria kurser (*en* måste läsas): DD2437, DD2257, DD2365.

*Med reservation för ändringar.*

# Spår, säkerhet och integritet (CSSP)

## Årskurs 1

### Obligatoriska kurser (7,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2520</a>	Tillämpad kryptografi	7,5 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2448</a>	Kryptografins grunder	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2525</a>	Språkbaserad datasäkerhet	7,5 hp	Avancerad nivå

### Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2460</a>	Programvarusäkerhet	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EN2720</a>	Etisk hackning	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EP2520</a>	Bygga säkra nätverkssystem	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EP2790</a>	Säkerhetsanalys av storskaliga datorsystem	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID2218</a>	Design of Fault-tolerant Systems	7,5 hp	Avancerad nivå

### Kompletterande information

#### Obligatorisk kurs:

DD2520 Applied Cryptography, 7,5 hp.

#### Villkorligt valfria kurser, varav:

- minst *två* skall läsas: DD2448, DD2525, DD2496, DD2443, samt

- minst *en* skall läsas: DD2497, EP2510.

#### Rekommenderade valfria kurser:

DD2460, EN2720, ID2218, EP2520, EP2790.



## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (32,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DA231X	Examensarbete i datalogi och datateknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå
DD2300	Programsammanhållande kurs i datalogi	2,0 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2443	Parallella och distribuerade beräkningar	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2496	Integritetsskyddande tekniker	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2497	Projektkurs i systemsäkerhet	7,5 hp	Avancerad nivå
EP2510	Säkra nätverkssystem, fortsättningskurs	7,5 hp	Avancerad nivå

### Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
EN2720	Etisk hackning	7,5 hp	Avancerad nivå
EP2790	Säkerhetsanalys av storskaliga datorsystem	7,5 hp	Avancerad nivå

### Kompletterande information

**Obligatorisk kurs:**

DD2520 Applied Cryptography, 7,5 hp.

**Villkorligt valfria kurser, varav:**

- minst *två* skall läsas: DD2448, DD2525, DD2496, DD2443, samt
- minst *en* skall läsas: DD2497, EP2510.

# Spår, programvaruteknik (CSST)

## Årskurs 1

### Obligatoriska kurser (7,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2480	Programutvecklingsteknikens grunder	7,5 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2372	Automater och språk <i>Villkorligt valfri för delspåret Programspråk</i>	6,0 hp	Avancerad nivå
DD2459	Programvarutillförlitlighet <i>Villkorligt valfri för delspåret Programvaruteknik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2460	Programvarusäkerhet <i>Villkorligt valfri för delspåret Programvaruteknik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2481	Principer för programspråk <i>Obligatorisk för delspåret Programspråk, villkorligt valfri för delspåret Programvaruteknik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2482	Automatiserad programtestning och DevOps <i>Villkorligt valfri för delspåret Programvaruteknik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå

### Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2421	Maskininlärning	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2458	Problemlösning och programmering under press	9,0 hp	Avancerad nivå
DD2476	Sökmotorer och informationssökningssystem	9,0 hp	Avancerad nivå
ID1217	Programmering av parallella system	7,5 hp	Grundnivå

### Kompletterande information

Ett av de två delspåren ska väljas:

## 1. Programspråk

- Obligatoriska kurser: DD2481 och DD2488.
- Villkorligt valfria kurser (en måste väljas): DD2372, DD2457.

## 2. Programvaruteknik

- Villkorligt valfria kurser (minst två måste läsas): DD2443, DD2459, DD2460, DD2481, DD2482, DD2528.
- Villkorligt valfria kurser (minst en måste läsas): DD2487, DD2497.

# Årskurs 2

## Obligatoriska kurser (32,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DA231X	Examensarbete i datalogi och datateknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå
DD2300	Programsammanhållande kurs i datalogi	2,0 hp	Avancerad nivå

## Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2443	Parallella och distribuerade beräkningar <i>Villkorligt valfri för delspåret Programvaruteknik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2457	Programsemantik och programanalys <i>Villkorligt valfri för delspåret Programvaruteknik</i>	6,0 hp	Avancerad nivå
DD2487	Storskalig programvaruutveckling <i>Villkorligt valfri för delspåret Programvaruteknik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2488	Kompilatorkonstruktion <i>Obligatorisk för delspåret Programspråk</i>	9,0 hp	Avancerad nivå
DD2497	Projektkurs i systemsäkerhet <i>Villkorligt valfri för delspåret Programvaruteknik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå

## Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2421	Maskininlärning	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2458	Problemlösning och programmering under press	9,0 hp	Avancerad nivå
DD2476	Sökmotorer och informationssökningssystem	9,0 hp	Avancerad nivå
ID1217	Programmering av parallella system	7,5 hp	Grundnivå

## Kompletterande information

Ett av de två delspåren ska väljas:

### 1. Programspråk

- Obligatoriska kurser: DD2481 och DD2488.
- Villkorligt valfria kurser (en måste väljas): DD2372, DD2457.

### 2. Programvaruteknik

- Villkorligt valfria kurser (minst två måste läsas): DD2443, DD2459, DD2460, DD2481, DD2482.
- Villkorligt valfria kurser (minst en måste läsas): DD2487, DD2497.

## Spår, teoretisk datalogi (CSTC)

### Årskurs 1

#### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2372	Automater och språk <i>Villkorligt valfri för delspåret Formella Metoder</i>	6,0 hp	Avancerad nivå
DD2448	Kryptografins grunder <i>Obligatorisk för delspåret Algoritmer, Komplexitet och Kryptografi; Villkorligt valfri för delspåret Formella Metoder och Semantik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2459	Programvarutillförlitlighet <i>Villkorligt valfri för delspåret Formella Metoder</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
DD2460	Programvarusäkerhet <i>Villkorligt valfri för delspåret Formella Metoder och Semantik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå

#### Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
DD2447	Statistiska metoder i datalogin	6,0 hp	Avancerad nivå
DD2458	Problemlösning och programmering under press	9,0 hp	Avancerad nivå
ID1217	Programmering av parallella system	7,5 hp	Grundnivå

# Kompletterande information

## Obligatoriska kurser för alla:

- DD2467 Individuellt projekt i teoretisk datalogi 7,5 hp,
- SF2xxx, dvs någon kurs i matematik på avancerad nivå, 7,5 hp.

## Ett av delspåren ska väljas:

### 1. Algoritmer, Komplexitet och Kryptografi:

- Obligatorisk kurs: DD2448.
- Villkorligt valfria kurser (minst en av kurserna ska läsas): DD2445, DD2442.

### 2. Formella metoder och semantik:

- Obligatorisk kurs: DD2452.
- Villkorligt valfria kurser (minst 7,5 hp ska läsas): DD2459, DD2448, DD2457, DD2460, DD2372, DD2443, DD2442, DD2445 (ges vartannat år).

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (39,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DA231X</a>	Examensarbete i datalogi och datateknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2300</a>	Programsammanhållande kurs i datalogi	2,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2467</a>	Individuellt projekt i teoretisk datalogi	7,5 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2442</a>	Seminariekurs i teoretisk datalogi <i>Villkorligt valfri för delspåret Algoritmer, Komplexitet och Kryptografi; Villkorligt valfri för delspåret Formella Metoder och Semantik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2443</a>	Parallella och distribuerade beräkningar <i>Villkorligt valfri för delspåret Formella Metoder och Semantik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2452</a>	Formella metoder <i>Obligatorisk för delspåret Formella Metoder och Semantik</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2457</a>	Programsemantik och programanalys	6,0 hp	Avancerad nivå

Villkorligt valfri för delspåret *Formella Metoder och Semantik*

## Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2447</a>	Statistiska metoder i datalogi	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2458</a>	Problemlösning och programmering under press	9,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">ID1217</a>	Programmering av parallella system	7,5 hp	Grundnivå

## Kompletterande information

### Obligatoriska kurser för alla:

- DD2467 Individuellt projekt i teoretisk datalogi 7,5 hp,
- SF2xxx, dvs någon kurs i matematik på avancerad nivå, 7,5 hp.

### Ett av delspåren ska väljas:

#### 1. Algoritmer, Komplexitet och Kryptografi:

- Obligatorisk kurs: DD2448.
- Villkorligt valfria kurser (minst en av kurserna ska läsas): DD2445, DD2442.

#### 2. Formella metoder och semantik:

- Obligatorisk kurs: DD2452.
- Villkorligt valfria kurser (minst 7,5 hp ska läsas): DD2459, DD2448, DD2457, DD2460, DD2372, DD2443, DD2442.

## Spår, visualisering och grafik (CSVG)

### Årskurs 1

### Obligatoriska kurser (6,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DH2320</a>	Introduktion till visualisering och datorgrafik	6,0 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
---------	------	------------	-----------------

<a href="#">DD2257</a>	Visualisering	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2321</a>	Informationsvisualisering	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2323</a>	Datorgrafik med interaktion	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2413</a>	Avancerad grafik och interaktion	9,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2650</a>	Datorspelsdesign	6,0 hp	Avancerad nivå

## Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2356</a>	Metoder inom högprestandaberäkningar	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2423</a>	Bildbehandling och datorseende	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2424</a>	Djupinlärning i Data Science	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2429</a>	Datorfotografi	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DM2350</a>	Mänsklig perception för informationsteknik	7,5 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Minst 18 hp av de villkorligt valfria kurserna måste läsas.

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (38,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DA231X</a>	Examensarbete i datalogi och datateknik, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2300</a>	Programsammanhållande kurs i datalogi	2,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2470</a>	Avancerade ämnen i visualisering och datorgrafik	6,0 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2257</a>	Visualisering	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2321</a>	Informationsvisualisering	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2323</a>	Datorgrafik med interaktion	6,0 hp	Avancerad nivå

<a href="#">DH2413</a>	Avancerad grafik och interaktion	9,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DH2650</a>	Datorspelsdesign	6,0 hp	Avancerad nivå

## Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2356</a>	Metoder inom högprestandaberäkningar	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2423</a>	Bildbehandling och datorseende	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2424</a>	Djupinläring i Data Science	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DM2350</a>	Mänsklig perception för informationsteknik	7,5 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Minst 18 hp av de villkorligt valfria kurserna måste läsas.





# Bilaga 2: Inriktningar

## Masterprogram, datalogi (TCSCM)

### Spår, kognitiva system (CSCS)

Inriktningen mot kognitiva system handlar om utveckling av program med artificiell intelligens, dvs. förmågor som traditionellt förknippas med människor. Inom inriktningen kan man välja att fördjupa sig mot robotik eller mot tal och musik.

### Spår, dataanalys (CSDA)

I vårt samhälle produceras enorma mängder data. Denna inriktning handlar om metoder för att hantera och analysera data från olika källor, t.ex. biomolekylära sekvensdata, bilder och video, text, etc.

### Spår, interaktionsdesign (CSID)

Studenterna lär sig att utveckla interaktiva system med modern utvecklingsmetodik. Inriktningen syftar också till att ge djupare kunskap om hur man systematiskt utvärderar interaktiva system.

### Spår, vetenskapliga beräkningar (CSSC)

Denna inriktning fokuserar på tekniker för matematisk modellering och numerisk simulering av fysikaliska, kemiska och biologiska system. Detta kan ligga till grund för virtuella experiment, som simulerade krocktester, men också för att bygga interaktiva virtuella miljöer, t.ex. för datorspel.

## Spår, säkerhet och integritet (CSSP)

Inriktningen handlar om datasäkerhet i teori och praktik; från begrepp till implementation på olika nivåer (hårdvara, nätverk, system, tillämpningar) och grunder (kryptografi, formella metoder, system).

## Spår, programvaruteknik (CSST)

Programvaruteknik handlar om metoder för att skapa och underhålla olika typer av mjukvara.

## Spår, teoretisk datalogi (CSTC)

Teoretisk datalogi handlar om att med abstrakta och matematiska metoder studera algoritmer. Studenterna lär sig att använda formella metoder och fokus ligger på bevisbara egenskaper hos program och programssystem.

## Spår, visualisering och grafik (CSVG)

Denna inriktning sträcker sig från grundläggande visualisering och grafik till modern forskning inom området. Visualisering handlar till stor del om att göra stora och komplicerade data begripliga med hjälp av grafik, men har tillämpningar inom datorspel och andra virtuella miljöer.