



# Utbildningsplan

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

## Masterprogram, nätverkstjänster och system 120 hp

Master's Programme, Network Services and Systems

*Gäller för antagna till utbildningen fr o m HT15.*

### Utbildningens mål

Kommunikationsnät och tjänster har radikalt förändrat våra liv och samhälle. Vi tar nu kommunikationstjänster som bara har blivit allmänt tillgängliga under de senaste tio åren för givet: till exempel, webben och dess sökmotorer; Internet och mobiltelefoni eller peer-to-peer-fildelning och sociala nätverk. Sådana tjänster påverkar våra dagliga liv, de befriar oss i valet av hur och var vi arbetar, kopplar av, spelar och umgås.

Utformningen av kommunikationsnät och kommunikationstjänster är därför centralt för den framtida utvecklingen av våra samhällen. Den Nätverkstjänster och system masterprogram ger den kompetens som behövs för att arbeta i denna dynamiska, utmanande och mycket intressant teknikområde, med de framväxande nätverks paradigmer för sakernas Internet, cloud computing och cyberphysical system. Programmet omfattar grunderna för Internet, trådlösa nätverk, nätverkssäkerhet och hantering av stora distribuerade system. Eleverna kan sedan följa den Design och teknik spåret, att få fördjupad kunskap om framtida nätverksteknologier, nätverkstjänster, matematisk modellering och nätverkssäkerhet, eller den Enterprise spåret, med fokus på konstruktion av industriella IT-system. Den kompetens-set innehåller hantering av nätverkskomponenter, analytiska och simuleringsverktyg för systemutvärdering samt vässad kunskaper i programmering.

# Kunskap och förståelse

För masterexamen skall studenten kunna veta och förstå:

- De vetenskapliga grundprinciper och praktiska tillämpningar av datakommunikation för både fasta och trådlösa nätverk
- Protokollmodeller och deras implementation, bland annat för trådlösa nätverk och Internet, nätverkssäkerhet och nätverkshantering
- Djup förståelse inom en av områdena ny nätverksteknologi, nätverkssäkerhet, stora distribuerade system, matematiska modellering och IT-system management
- Matematisk analys, systemsimulering och experiment för funktionell och prestanda utvärdering
- Vetenskaplig metodik och dess tillämpning i programområdet.

# Färdigheter och förmågor

För masterexamen skall studenten kunna:

- matematiskt analysera nätverksfunktioner och protokoll,
- specificera, designa och konstruera delar av kommunikationssystem och implementera dem i mjukvara
- presentera tekniska system och resultat från undersökningar både muntligt och skriftligt, samt att hålla systemdemonstrationer
- arbeta självständigt och i grupp, planera och leda arbetet, kritiskt utvärdera kvaliteten på det egna arbetet för att fortlöpande förbättra den
- läsa och förstå forskningsresultat inom området och att tillämpa resultaten.

# Värderingsförmåga och förhållningssätt

För masterexamen skall studenten kunna:

- tillämpa ett vetenskapligt förhållningssätt till sitt eget tekniskt arbete
- vara medveten om teknikens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället, nationellt och internationellt
- vara medveten om etiska frågor som rör forskning och utveckling.

# Utbildningens omfattning och innehåll

Programmet är på avancerad nivå och omfattar två års heltidsstudier, 120 högskolepoäng, motsvarande 120 ECTS. I programmet ingår obligatoriska kurser inom området nätverkssystem och tjänster, och två spår, Design och teknik, samt Enterprise, för att förbereda för forskning och

utveckling eller entreprenörskap i teknikområdet. Undervisningsspråket är engelska i hela programmet.

## Behörighet och urval

### Grundläggande behörighet

Grundläggande behörighet för att bli antagen till masterprogrammet krävs avlagd kandidatexamen, vilket motsvarar ett svensk kandidatexamen (180 hp) eller motsvarande akademiska meriter från ett internationellt erkänt universitet. Eleverna ska ha dessutom goda kunskaper i engelska, både i tal och i skrift. Sökande ska bevisa goda kunskaper i engelska. För alla program på KTH där engelska är undervisningsspråket, är det specifika kravet Engelska B/6 eller motsvarande.

### Särskild behörighet

Särskild behörighet till programmet krävs att den tidigare examen ska innehålla:

- kurser för minst 60 högskolepoäng inom elektroteknik, datateknik eller datavetenskap
- grundläggande kurser i matematik, analys, linjär algebra och matematisk statistik
- kurser väl godkänd i programmering (helst C eller Java).

Det rekommenderas att sökande har erfarenhet av att lösa problem med hjälp av beräkningsprogram, speciellt MATLAB och har godkända kurser i områdena operativsystem och signaler och system.

De särskilda behörighetskraven kan bedömas som icke-uppfyllda om:

1. den genomsnittliga betyget är lägre än 75% av det högsta betyg
2. examens beviljande institutionen inte anses uppfylla godtagbar kvalitet av myndigheterna i det land där institutionen är belägen
3. examen inte uppfyller kraven för antagning till motsvarande masternivå i det land där examen är beviljad.

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.

## Utbildningens genomförande

### Utbildningens upplägg

Programmet sträcker sig över två läsår. Varje läsår omfattar 40 veckor indelat i fyra sju-veckor långa läsperioder. Varje läsperiod avslutas med en examensperiod på en vecka. För varje period finns det en extra examensperiod för make-up tentor, cirka 8 veckor efter det original tenta.

## Kurser

Utbildningen sker i kursform. Kurslistor finns i bilaga 1.

Utbildningen i programmet består av ett kursblock och ett examensarbete för 120 hp. Kurserna läses under de första sex läsperioder och omfattar 42,5 högskolepoäng obligatoriska kurser, 22,5 hp av villkorligt valfria kurser, beroende på det valda spåret. Kurserna från spåret måste leda till djupa kunskaper i ett av de valda områdena nätverkssystem, nätverkstjänster, nätverkssäkerhet, analytisk modellering, eller IT-system management. Slutligen kan kurser väljas fritt från alla KTH-kurser. Utbildningen avslutas med examensarbete som omfattar 30 högskolepoäng, en hel termins arbete.

## 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

Studenten är ansvarig för registrering av i början av varje termin. Detta görs via den personliga menyn på KTH: s hemsida. Det finns en begränsad tid för att göra detta. Term registreringen anger att studenten är aktiv och öppnar systemet så att resultat kan också rapporteras.

Att anmäla sig till kurser sker via <https://www.universityadmissions.se>. Systemet för att välja kurser är öppen 1-15 november och 1-15 maj, om inte annan information är publicerad.

För befordran till årskurs två ska studenten ha fått minst 45 högskolepoäng från det första året. För att få examen skall studenten uppfyller kriterierna för minst en av inriktningarna.

## Tillgodoräknanden

Under vissa omständigheter och i samförstånd med program direktören, kan krediter för tidigare studier tas emot i enlighet med lokal politik KTH, se <http://intra.kth.se/regelverk/utbildning-forskning/grundutbildning/prestationer/policy-for-tillgodoraknande-av-hogskoleutbildning-inklusive-bedomning-av-reell-kompetens-1.27200>

## Utlandsstudier

Utbytesstudier för kursarbete utomlands är tillgängliga enligt de utbytesprogram som genomförs på KTH. Examensarbeten kan utföras i utlandet given att studenten har en handledare på KTH och en på den mottagande institutionen, och att arbetet följer KTHs regler för ett examensarbete. Studier utomlands kräver ett avtal från programansvarigen.

# Examensarbete

Examensarbetet omfattar 30 högskolepoäng av arbete. En stor del av kursarbetet, minst 60 högskolepoäng, inklusive de obligatoriska kurserna, måste ha avslutats innan projektet får påbörjas. Projektet ska ge en fördjupad studie inom området av kurserna som studerats i programmet, och temat måste godkännas av programansvarig och examinator innan arbetet påbörjas.

Avhandlingen betygsätts på en skala från A till F. A-E är godkända betyg, A är högsta betyg. De utvärderingskriterier, som är gemensamma för alla KTH, är de tekniska och vetenskapliga innehåll, arbetsprocessen och projektpresentationen. Referens: <http://intra.kth.se/en/regelverk/utbildning-forskning/grundutbildning/examensarbete/overgripande-regler-och-riktlinjer-for-examensarbete-30-hogskolepoang-for-masterexamen-120-hogskolepoang-samt-betygssattning-av-examensarbete-1.27212>

## Examen

Studenter som har framgångsrikt fullföljt ett tvåårigt masterprogram (120 hp) kommer att tilldelas en "Teknologie masterexamen", översatt till engelska som "Degree of Master of Science (två år)". För examen skall följande erfordras:

- Minst 90 högskolepoäng, inklusive de obligatoriska kurser och kurser från det valda spåret, enligt kraven.
- Examensarbete för 30 högskolepoäng.

Hänvisning till de lokala föreskrifterna:

<http://intra.kth.se/en/regelverk/utbildning-forskning/grundutbildning/examina/lokala-foreskrifter-for-examina-pa-grundniva-och-avancerad-niva-lokal-examensordning-1.27227>

Bilaga 1 - Kurslista

Bilaga 2 - Inriktningsbeskrivningar



# Bilaga 1: Kurslista

Masterprogram, nätverkstjänster och system  
(TNSSM)

Gemensamma kurser

Årskurs 1

Obligatoriska kurser (33,0 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">AK2036</a>	Vetenskapsteori och vetenskaplig metodik med tillämpningar (naturvetenskap)	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EP2120</a>	Internetworking	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EP2220</a>	Den hållbara ingenjören i Nätverkssystem	3,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EP2500</a>	Säkra nätverkssystem	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EP2950</a>	Trådlösa nätverk	7,5 hp	Avancerad nivå

## Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2385</a>	Programutvecklingsteknik <i>Spår - Enterprise</i>	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EH2770</a>	IT-Management med Enterprise Architecture I <i>Spår - Enterprise, villkorligt valfria</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EP2200</a>	Köteori och teletrafiksystem <i>Spår - Design and Technology, villkorligt valfria</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EP2520</a>	Bygga säkra nätverkssystem <i>Spår - Design and Technology, villkorligt valfria</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EQ2870</a>	Maskin till maskin kommunikation <i>Spår - Design and Technology, villkorligt valfria</i>	6,0 hp	Avancerad nivå
<a href="#">IK2213</a>	Nätverkstjänster och internetbaserade tillämpningar <i>Spår - Design Technology and Enterprise, villkorligt valfria</i>	7,5 hp	Avancerad nivå

## Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
<a href="#">DD2310</a>	Javaprogrammering för Pythonprogrammerare	1,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">DD2448</a>	Kryptografins grunder	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EP2800</a>	Individuellt projekt i nätverkssystem	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">EQ2330</a>	Bild- och videobehandling	7,5 hp	Avancerad nivå
<a href="#">MJ2670</a>	Riskmanagement	6,0 hp	Avancerad nivå

## Kompletterande information

Kurslista: Baserat på läsårsplan för 2014/2015. Ändringar kan ske för kommande läsår.

För att uppfylla examenskraven för hela tvåårsprogrammet:

Välj ett spår och minst 22,5 hp villkorligt valfria kurser inom spåret.

Komplement upp till 120hp med valfria kurser.

Alla villkorligt valfria kurser är även rekommenderade valfria.

## Årskurs 2

### Obligatoriska kurser (40,5 Högskolepoäng)

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
EP2220	Den hållbara ingenjören i Nätverkssystem	3,0 hp	Avancerad nivå
EP2300	Nätverkshantering	7,5 hp	Avancerad nivå
EP242X	Examensarbete inom kommunikationsnät, avancerad nivå	30,0 hp	Avancerad nivå

### Villkorligt valfria kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
EH2781	IT-management med enterprise architecture II, fallstudier <i>Spår - Enterprise, villkorligt valfria</i>	15,0 hp	Avancerad nivå
EL2745	Principer för trådlösa sensornätverk <i>Spår - Design and Technology, villkorligt valfri</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
EP2400	Nätverksalgoritmer <i>Spår - Design and Technology, villkorligt valfri</i>	7,5 hp	Avancerad nivå
EP2510	Säkra nätverkssystem, fortsättningskurs <i>Spår - Design and Technology, villkorligt valfri</i>	7,5 hp	Avancerad nivå

### Rekommenderade kurser

Kurskod	Namn	Omfattning	Utbildningsnivå
EH2030	Verksamhetsutveckling och kvalitet	7,5 hp	Avancerad nivå
EH2720	Projektstyrning	7,5 hp	Avancerad nivå
EP2520	Bygga säkra nätverkssystem	7,5 hp	Avancerad nivå
EP2800	Individuellt projekt i nätverkssystem	7,5 hp	Avancerad nivå
EQ2460	Seminarier i trådlösa system	3,0 hp	Avancerad nivå

### Kompletterande information

Kurslista: Baserat på läsårsplan för 2014/2015. Ändringar kan ske för kommande läsår.

Examinationskrav  
- 40,5 hp obligatoriska kurser



- 22,5-30 hp villkorligt valfria
- 22,5-30 hp valfria
- 30 hp examensarbete



# Bilaga 2: Inriktningar

## Masterprogram, nätverkstjänster och system (TNSSM)

Programmet har inga inriktningar.