



## Utbildningsplan

Fakulteten för teknik

Nätverkssäkerhet, 180 högskolepoäng

Network Security Programme, 180 credits

### Nivå

Grundnivå

### Fastställande av utbildningsplan

Fastställd 2009-12-15

Senast reviderad 2019-10-18 av fakultetsstyrelsen inom Fakulteten för teknik

Utbildningsplanen gäller från och med höstterminen 2020

### Förkunskaper

Grundläggande behörighet samt Matematik 3c eller Matematik D (Områdesbehörighet 8/A8). Undantag för Svenska när undervisningsspråk är Engelska.

### Programbeskrivning

Utbildningen ska ge studenten goda kunskaper i det datavetenskapliga området med en inriktning mot nätverk och datasäkerhet. Studierna ska förbereda för arbete i datorintensiva miljöer där kraven på säkerhet är höga. Dessutom förbereder utbildningen för vidare studier på avancerad nivå i datavetenskap.

I programmet får studenten goda teoretiska och praktiska kunskaper om hur datornätverk är uppbyggda, hur man administrerar dem och hur man arbetar med säkerhetsproblematiken kring datorer och nätverk.

Inom begreppet nätverkssäkerhet ingår områden inom främst datavetenskap, men även matematik. Det innefattar bl.a. informationssäkerhet, datasäkerhet, kryptering och säkerhet i distribuerade system.

### Mål

#### Centrala examensmål enligt Högskoleförordningen

##### *Kunskap och förståelse*

För kandidatexamen skall studenten

- visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund, kunskap om tillämpliga metoder inom området, fördjupning inom någon del av området samt orientering om aktuella forskningsfrågor.

##### *Färdighet och förmåga*

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar,
- visa förmåga att muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper, och
- visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser.

#### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

För kandidatexamen skall studenten

- visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga, samhälleliga och etiska aspekter,
- visa insikt om kunskapens roll i samhället och om människors ansvar för hur den används, och
- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap och att utveckla sin kompetens

#### **Programspecifika mål**

##### *Kunskap och förståelse*

Efter avslutad examen har studenten:

- god kunskap om olika datorrelaterade säkerhetshot och hur dessa kan hanteras,
- god kunskap om datornätverks struktur och uppbyggnad, och
- god kunskap om begrepp, metoder och verktyg inom området programvaruteknik och datorsäkerhet

##### *Färdighet och förmåga*

Efter avslutad examen skall studenten kunna

- samla in, sammanfatta och presentera tekniskt material,
- utreda, utvärdera och implementera säkerhetslösningar i komplexa datormiljöer, och
- genomföra och dokumentera programutvecklingsprojekt (enskilt och i grupp).

##### *Värderingsförmåga och förhållningssätt*

Efter avslutad examen skall studenten

- kunna värdera och förhålla sig till etiska och moraliska problemställningar kring databrott, övervakning och personlig integritet.

#### **Innehåll och struktur**

##### *Programöversikt*

Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng och inkluderar ett avslutande examensarbete på 15 högskolepoäng.

Programmet består främst av kurser inom ämnet datavetenskap. Dessa är uppdelade i allmänna introducerande kurser, fördjupningskurser inom viktiga områden samt kurser inom programmets specialisering, nätverkssäkerhet.

Förutom kurser i datavetenskap ingår också kurser i andra ämnen, främst matematik. Dessa kurser syftar till att förbereda studenterna inför fördjupande kurser i datavetenskap och för att stärka studenten i sin blivande yrkesroll.

Utbildningens olika lärandemål uppnås i olika omfattning i respektive ingående kurs. Exempelvis ges kunskaper i programvaruteknik i flera olika kurser medan färdighet inom säkerhet ges i nätverkssäkerhetskurserna. För samtliga mål finns det flera olika kurser där målen finns som lärandemål.

Programmet ges i två varianter, en helt på engelska och en på svenska+engelska, vilken kräver behörighet i svenska.

### *Kurser i programmet*

Den exakta placeringen av kurser i årskurs och läsperiod kan variera något från år till år. Kurserna i programmet kan också i samförstånd med programansvarig bytas ut mot andra kurser inom programmets inriktning. Vid utbyte av kurs kontrollerar programansvarig att programmets mål fortfarande uppfylls. Förkunskapskraven för kurser samt de lokala reglerna för examen vid Linnéuniversitetet måste alltid uppfyllas. De olika ingående kurserna indelas i nivåerna G1N, G1F, G2F och G2E. Kurser på nivå G2 har som regel kurser på nivå G1 som förkunskapskrav.

- G1N grundnivå, har endast gymnasiala förkunskapskrav
- G1F grundnivå, har mindre än 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav
- G2F grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav
- G2E grundnivå, har minst 60 hp kurs/er på grundnivå som förkunskapskrav, innehåller examensarbete för kandidatexamen

### **Årskurs 1**

- **Inledande programmering (G1N)**, 7,5 hp \* – En inledande programmeringskurs med fokus på programmeringsfärdigheter och vanliga programspråkskonstruktioner och datastrukturer.
- **Grundläggande matematik för dataloger (G1N)**, 7,5 hp – Inledande matematikkurs, som behandlar tal, algebraiska uttryck, ekvationer, funktioner, trigonometri, exponentialfunktioner, logaritmer, primtal, delare, kombinatorik och komplexa tal.
- **Datorsäkerhet (G1F)**, 7,5 hp \* - Introduktion till IT-säkerhet. Begrepp som risk, hot och säkerhetstjänster introduceras och exemplifieras. Fokus ligger på säkerheten i ett enskilt datorsystem.
- **Teknikkommunikation (G1F)**, 7,5 hp \* - Fokuserar på att studenten ska kunna leverera akademiska rapporter och muntligt presentera resultat. Moment som sökning av källor, referenshantering, dokumentstruktur och verktyg för att skapa dokument ingår.
- **Databasteknik (G1F)**, 7,5 hp \* - Kurs som behandlar hur data modelleras, lagras i och hämtas ur databaser. Behandlar främst frågespråket SQL och relationsdatabaser, men även andra typer av databaser tas upp. Kursen går också igenom hur program kan kopplas mot databaser.
- **Objektorienterad programmering (G1F)**, 7,5 hp \* - Programutveckling baserad på objekt-orienterade koncept, som till exempel klasser, arv och polymorfism. Koncepten konkretiseras med hjälp av några vanliga designmönster. Kursen kräver att studenterna har kunskap om grundläggande programmering.
- **Projekt i datalogi (G1F)**, 7,5 hp \* - Syftet med kursen är att introducera studenten i avancerade koncept inom mjukvarudesign. Kursen är projektorienterad.
- **Diskret matematik (G1F)**, 7,5 hp – Diskret matematik med en fördjupning i talteori, mängdlära, induktion, relationer, kombinatorik och grafteori.

### **Årskurs 2**

- **Objektorienterad analys och design med UML (G1F)**, 7,5 hp \* - Objektorienterad analys och design som bygger vidare på de grundläggande

programmeringskurserna men fokuserar på abstraktionen objekt.

- **Datorteknik I** (G1F), 7,5 hp – Datorteknik syftar till att ge en förståelse för den miljö som programvara fungerar i. En dators uppbyggnad och lågnivåprogrammering ingår som viktiga moment.
- **Operativsystem** (G1F), 7,5 hp \* - Kursen ger en överblick över ett operativsystems struktur och de resurser som bygger upp ett sådant system samt belyser operativsystemets roll som resurssamordnare.
- **Valfri kurs**, 7,5 hp - Rekommenderad kurs är **Linjär algebra** (G1F).
- **Kryptering och kodningsteori** (G1F), 7,5 hp – En kurs om kryptering och kodteori. Fokus ligger på de grundläggande mekanismerna bakom kända krypterings-algoritmer samt deras egenskaper.
- **Datornät – introduktion** (G1F), 7,5 hp \* - Kursen syftar till att ge de studerande dels teoretiska kunskaper i datakommunikation och datornät, dels grundläggande färdigheter i nätverksprogrammering.
- **Systemadministration** (G1F), 7,5 hp \* - Kursen introducerar arbetet med att planera och administrera nätverk och serveroperativsystem med olika tjänster.
- **Internetsäkerhet** (G2F), 7,5 hp \* Detta är en kurs i IT-säkerhet med en speciell inriktning mot nätverkssäkerhet. Den ger en god överblick över området och de hot som finns mot nätverk och datorer i nätverk. Även metoder att hantera dessa hot behandlas.

### Årskurs 3

- **Valfri kurs**, 7,5 hp
- **Mobil och trådlös säkerhet** (G2F), 7,5 hp \* - Kursen tar bland annat upp standarder för accesskontroll, autentisering och kryptering för mobila enheter och trådlösa nätverk. En stor del av kursen består av praktiska övningar.
- **Digital forensik** (G2F), 7,5 hp \* - Kursen tar upp tekniker, metoder, lagar och regler som gäller vid forensisk utvinning och analys av data från digitala enheter i samband med utredning av en säkerhetsincident eller brottsutredning.
- **Webbprogrammering** (G1F), 15 hp \* - Konstruktion av webbapplikationer (full stack) med särskilt fokus på webbläsarens konstruktion, api:er samt kommunikation med serverbaserade webbtjänster.
- **Valfri kurs**, 7,5 hp - Rekommenderad kurs är **Introduktion till maskininlärning** (G2F) \*.
- **Examensarbete på kandidatnivå** (G2E), 15 hp \*

\* Kurs i huvudområdet Datavetenskap.

Samtliga kurser utom valfria kurser är obligatoriska.

Närmare beskrivning av i programmet ingående kurser ges i separata kursplaner.

Vid val av valbara kurser är det viktigt att se till att studenten väljer minst en kurs som inte är i huvudområdet datavetenskap så att kravet på minst 30 hp utanför huvudområdet uppfylls.

Den exakta placeringen av kurser i årskurs och läsperiod kan variera något från år till år.

### *Samhällsrelevans*

Institutionen för datavetenskap och medieteknik har kontakter med ett stort antal företag i regionen. Ca. 200 av dessa företag ingår i nätverket DIGITRI som initierats av institutionen. DIGITRI har årligen ett stort antal aktiviteter där programmets studenter erbjuds att delta. Programmets studenter får vid flera tillfällen under programmets gång möta representanter från arbetslivet. Flera kurser inbjuder gästföreläsare. I ett par av kurserna genomförs projekt som kan vara förlagda till eller genomföras tillsammans med företag eller andra organisationer. Examensarbeten kan med fördel genomföras i samarbete med något företag.

### *Internationalisering*

Svenska och internationella studenter möter varandra på de flesta kurserna i programmet. Även delar av lärarkollegiet har en internationell bakgrund vilket ger många möjligheter till internationalisering på hemmaplan. Under främst det tredje året kan utlandsstudier bedrivas under en eller två terminer. Kursurval görs i samråd med programansvarig för att underlätta ett kommande tillgodoräknande inom utbildningsprogrammet.

### *Perspektiv i utbildningen*

Huvudområdet datavetenskap handlar till stor del om att utveckla och anpassa ny teknik för människor. Målgruppen för detta är allt oftare internationell. Etiska och juridiska frågeställningar kring IT-säkerhet är aktuella i många av programmets kurser. Termer som användbar, användarupplevelse, målgruppsanpassad, tillgänglighet, etc. är vanliga inslag i undervisningen. Därmed kommer perspektiv som hållbar utveckling, genus, mångfald och internationalisering naturligt in i undervisningen.

## Kvalitetsutveckling

Kursutvärdering sker löpande av samtliga kurser på programmet. Årligen sker också en utvärdering av programmet. Det är främst programrådet som bevakar kvaliteten och vidareutvecklingen av utbildningen. Studenterna har representation i dessa organ och ges möjlighet att delta vid kurs- och programutvärderingarna.

Såväl programutvärderingar som kursutvärderingar arkiveras och finns tillgängliga vid lärosätet.

## Examen

Efter avklarade studier på programmet samt då avklarade studier motsvarar de fordringar som finns angivna i Högskoleförordningens examensordning samt i den lokala examensordningen för Linnéuniversitetet kan studenten ansöka om examen.

De som fullföljt programmet Nätverkssäkerhet, kan erhålla följande examen:

Filosofie kandidatexamen med inriktning mot nätverkssäkerhet (Huvudområde: Datavetenskap)

*Bachelor of Science with specialisation in Network Security. Main field of study: Computer Science.*

Examensbeviset är tvåspråkigt (svenska/engelska). Tillsammans med examensbeviset följer Diploma Supplement (engelska).

## Övrigt

För att den studerande ska få läsa vidare på programmet ställs följande krav på poäng inom programmet.

- För påbörjande av termin 3: Minst 45 högskolepoäng totalt varav minst 22,5 högskolepoäng inom ämnet datavetenskap.
- För påbörjande av termin 5: Minst 90 högskolepoäng totalt varav minst 45

högskolepoäng inom ämnet datavetenskap.

För studerande som inte uppfyller dessa krav måste en individuell studieplan upprättas. Programansvarig ansvarar för detta.

I vissa kurser förekommer praktikinslag som kan kräva resor till olika organisationer. Studenten får vanligtvis själva stå för kostnader för dessa resor.