JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

UTBILDNINGSPLAN

Nätverk, infrastruktur och cybersäkerhet, 180 högskolepoäng

Networking, Infrastructure and Cybersecurity, 180 credits

Programkod:	TGNV5	Programstart:	Hösten 2027
Fastställd:	2026-10-01	Utbildningsnivå:	Grundnivå

Examensbenämning

Filosofie kandidatexamen med huvudområdet informatik inriktning Nätverk, infrastruktur och cybersäkerhet

Degree of Bachelor of Science with a major in Informatics specialisation in Networking, Infrastructure and Cybersecurity

Programbeskrivning

Huvudområdesbeskrivning

Det akademiska ämnet (huvudområdet) informatik definieras som studiet av skapandet och användandet av informationssystem. Studier i ämnet omfattar:

- IT-system, IT-applikationer, IT-infrastrukturer, IT-baserade tjänster och produkter
- Utveckling och förändring av IT-stöd
- Användning av IT i verksamhetskontexter, såväl offentliga som privata
- Människor i professionella och icke professionella sammanhang, såsom utvecklare och användare av IT
- Den ömsesidiga påverkan som sker mellan IT och individer, organisationer och samhälle
- Förutsättningar för och effekter av design respektive bruk av IT

Vetenskapliga studier i informatik genomförs både utifrån ett positivistiskt och ett interpretativt perspektiv. Fallstudier, intervjuer, surveyundersökningar, aktionsforskning, participativ design och designvetenskap är vanliga forskningsansatser inom ämnet. De dominerande metoderna för insamling av empiriska data är intervjuer, fokusgrupper, enkäter, observationer och dokumentstudier. Ämnet har en tvärvetenskaplig ansats. Därför används ofta teorier från referensdiscipliner såsom företagsekonomi, nationalekonomi, sociologi och psykologi.

Informatik har avgränsningar till data- och systemvetenskap samt kognitions- och informationsvetenskap. Inom data- och systemvetenskap studeras informationsteknik ur ett tekniskt-naturvetenskapligt perspektiv. Inom kognitions- och informationsvetenskap studeras människans kognitiva samspel med informationssystem.

Genom studier i informatik utvecklas kunskap och förståelse kring hur IT används och skapar nytta i verksamheter. Förmågan att analysera, bedöma och hantera komplexa strategiska IT-relaterade frågeställningar och situationer utvecklas. Färdigheter utvecklas också i att använda metoder för ledning och styrning av komplexa IT-projekt i olika organisatoriska sammanhang samt för att undersöka och sammanställa krav, upphandla, införa och utvärdera användbarheten av informationssystem för att lösa problem för individer, organisationer och samhälle.

Bakgrund

Människor och organisationer använder dagligen informationsteknik (IT) som ett sätt att förenkla kommunikation och samarbete. Sedan introduktionen av Internet har informationsteknik blivit en allt viktigare del som genomsyrar alla aspekter av våra liv; den har förändrat hur vi umgås, kommunicerar och hur vi konsumerar information och medier. Nätverken och infrastrukturen som stödjer denna teknologi tenderar att växa med tiden och en allt större del av investeringar hos verksamheter kan härledas till den infrastruktur där systemen och enheterna används. Intelligens och funktion flyttas till datornätverk och serversystem där både användare och företag blir alltmer beroende av fungerande IT-infrastruktur för sitt dagliga arbete. Eftersom användarna och delsystemen ofta är beroende av att infrastrukturen fungerar

ställs höga krav på att systemen är säkra, stabila och tillgängliga. Även kritisk infrastruktur som vi tar för givet som elektricitet, vattenförsörjning och sjukvård är också beroende av informationsteknik, och där ställs ännu högre krav på säkerhet och stabilitet.

För att tekniken ska möjliggöra det dagliga arbetet och medföra skapandet av nya affärsmöjligheter är det också viktigt att den hjälper till att stödja verksamhetens och användarnas behov av IT. Behovet av specialister inom nätverk, infrastruktur och cybersäkerhet kopplat till verksamhetsbehoven har därför ökat kraftigt. Idag finns och utvecklas mycket kring centraliserade datacenterlösningar med virtualisering och molnlösningar som möjliggör intelligenta, skalbara och redundanta lösningar som kräver teoretisk och praktisk kompetens inom området med ett stort fokus på cybersäkerhet – det är här programmet inom nätverk, infrastruktur och cybersäkerhet fyller sin funktion.

Programmet bygger vidare på ett väl fungerande grundkoncept där programmet har utvecklats ständigt sedan 1997. Programmet är en vidareutveckling både på bredden och djupet av tidigare program baserat på synpunkter och idéer från näringslivet genom ett branschråd som består av näringslivsrepresentanter. Kontinuerlig utveckling av programmet är nödvändig för att de framtida specialisterna inom nätverk, infrastruktur och cybersäkerhet ska kunna hålla sig uppdaterade med nya tekniker, principer och tankesätt i en ständigt föränderlig bransch.

Syfte

Utbildningen syftar till att skapa förståelse för, samt ge kunskap om, hur man planerar, designar, utvecklar, implementerar och administrerar nätverk och IT-infrastruktur för att tillgodose verksamhetens och användarnas behov med ett stort fokus på säkerhet. Programmet är tydligt integrerat med aktuell forskning inom tillämpliga delar av informatikområdet såsom IT-arkitektur samt forskning inom informations- och cybersäkerhet. Programmet tillhandahåller även praktiska kunskaper avseende design och metoder för att driftsätta och upprätthålla en säker och stabil IT-infrastruktur. Studenterna skall efter utbildningen kunna arbeta i samtliga faser av en infrastrukturprocess; planering, design, implementation, driftsättning, drift, underhåll och avveckling. Teoretiska kunskaper varvade med praktiska tillämpningar och projektarbeten främjar ett strukturerat, självständigt och analyserande arbetssätt där givna tidsramar följs.

Målet med utbildningen är att den utexaminerade studenten ska ha både ett teoretiskt helhetsperspektiv och den praktiska kompetensen för att kunna arbeta med nätverk, infrastruktur och cybersäkerhet i IT-branschen. Utbildningen ska dessutom lägga en vetenskaplig grund för att ge möjlighet till fortsatta studier på avancerad nivå inom exempelvis cybersäkerhet, och samtidigt vara av sådan tillämpad karaktär att studenten är anställningsbar direkt efter utbildningen.

Arbetsområden efter examen

Utbildningen ger grundläggande teoretiska och praktiska kunskaper för att kunna arbeta med nätverk, IT-infrastruktur och cybersäkerhet hos såväl konsultföretag och nätoperatörer som företag med egna IT-avdelningar. Typiska anställningar kan vara som tekniker för företag, konsult inom infrastruktur- och nätverkslösningar, konsult inom centraliserad lagring och lagringslösningar, konsult inom cyber- och IT-säkerhet, IT-samordnare, IT-säkerhetstekniker eller ansvarig för systemtjänster som e-post och kontohantering. Programmet ger också de nödvändiga kunskaper som behövs och efterfrågas i IT-branschen för att utexaminerade studenter på sikt ska kunna utvecklas mot ledande roller som IT-projektledare, IT-strateg samt IT-arkitekt.

Studier efter examen

Utbildningen ger en grund till fortsatta studier på avancerad nivå, exempelvis inom cybersäkerhet.

Tekniska Högskolans utbildningskoncept

Tekniska Högskolans utbildningskoncept består av ett antal gemensamma inslag som ingår i utbildningsprogrammen för att främja utbildningarnas kvalitet och attraktivitet på ett sätt som gör att studenterna blir yrkesmässigt skickliga och eftertraktade. Konceptet lyfter särskilt fram näringslivssamverkan och internationalisering, som två viktiga inslag för att skapa framgångsrika och eftertraktade utbildningar. Samtliga tre- och femåriga program innehåller en obligatorisk näringslivsförlagd kurs (NFK) på 15 högskolepoäng och en ”internationaliseringstermin” där det görs enkelt att studera utomlands. De innehåller även 15 högskolepoäng ”breddning” som ligger utanför teknik- eller huvudområdets tekniska nischkunskaper.

Mål

Gemensamma lärandemål

Efter genomgånget program skall studenten uppfylla lärandemålen som anges i högskoleförordningen gällande kandidatexamen och de mål som JTH formulerar:

Kunskap och förståelse

1. 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
JTH. visa för kommande yrkesroll breddande kunskap utanför det valda teknikområdet, eller visa kunskap inom teknikområdet i en internationell kontext (utlandsstudier)

Färdighet och förmåga

2. visa förmåga att söka, samla, värdera och kritiskt tolka relevant information i en problemställning samt att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer
3. visa förmåga att självständigt identifiera, formulera och lösa problem samt att genomföra uppgifter inom givna tidsramar
4. visa förmåga att i såväl nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt redogöra för och diskutera information, problem och lösningar i dialog med olika grupper
5. visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta inom det område som utbildningen avser
JTH. visa förmåga att tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och visa insikt i sin kommande yrkesroll

Värderingsförmåga och förhållningssätt

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

Programspecifika lärandemål

Efter genomgånget program skall studenten även uppfylla de programspecifika lärandemålen:

Kunskap och förståelse

9. visa kunskap om och förståelse för området nätverksdesign
10. visa kunskap om och förståelse för området IT-infrastruktur och systemadministration
11. visa kunskap om och förståelse för området informations- och cybersäkerhet

Färdighet och förmåga

12. visa förmåga att planera, designa, implementera och underhålla nätverksinfrastruktur med vanligt förekommande enheter och protokoll för små, medelstora och stora företag
13. visa förmåga att planera, designa, implementera och underhålla nätverksinfrastruktur med vanligt förekommande enheter och protokoll avsett för nätverksoperatörer
14. visa förmåga att planera, designa, implementera och underhålla datacenter- och molninfrastruktur
15. visa förmåga att konstruera säkra infrastrukturlösningar med avseende på informations- och cybersäkerhet.

Innehåll

Programprinciper

Utbildningen omfattar 180 högskolepoäng och fokuserar både på att förbereda studenterna för vidare studier på högre nivå, samt att förbereda dem för arbetslivet inom IT-branschen. Programmets innehåll kretsar kring nätverk och infrastruktur som innefattar såväl det tekniska perspektivet som verksamhetsperspektivet. Genom att förena dessa båda grenar får studenterna ett helhetsperspektiv och är redo att möta en föränderlig bransch i många olika roller. Utbildningen baserar sig på en beskrivning av IT-infrastruktur enligt följande: ”IT-infrastruktur är all hårdvara, mjukvara och kunskap som bidrar till att samordna och organisera informationen och informationsflödet i en organisation”. Principen är därför att de mjuka verksamhetsperspektiven är lika viktiga som de tekniska detaljerna genom hela programmet. Utbildningens huvudområde Informatik är ett brett område som innefattar såväl verksamhetens och användarens behov av informationsteknik, som de rent tekniska tillämpningarna av densamma. Utbildningen baserar sig på en beskrivning av informatik enligt följande: ”Informatik omfattar interdisciplinära studier av design, tillämpning, användning och nytta av informationsteknik.”

För att skapa de bästa förutsättningarna för att kunna inhämta ett nödvändigt tekniskt kunnande används en metodik där teori och praktiskt arbete förs samman för att generera den kunskap och kompetens som dagens och morgondagens företag söker hos sina anställda, och som också är nödvändiga för eventuella fortsatta studier inom området. I takt med att programmet fortlöper fokuseras teori och praktik kring allt större lösningar. I slutet av det andra året av utbildningen genomförs en näringslivsförlagd kurs på ett företag eller i en organisation där studenterna får möjlighet att utnyttja och vidareutveckla sina teoretiska kunskaper och praktiska färdigheter. Under det tredje och sista året genomför studenten ett självständigt arbete (examensarbete) om 15 högskolepoäng. I samtliga av dessa kurser använder och fördjupar studenten sina förvärvade kunskaper och färdigheter som byggts upp successivt i de tidigare kurserna.

Projektarbeten tillämpas i flertalet av kurserna för att främja såväl ett självständigt och ansvarstagande arbetssätt som förmågan att samarbeta. Exempel på detta är kursen *Projekt i nätverk, infrastruktur och*

cyberssäkerhet där studenterna får ta ett större ansvar att själva lösa problem genom att utöka sitt eget kunnande i ett projekt. Stöd ges genom handledning, men upplägget liknar mer en verklig arbetssituation där man förväntas lösa en uppgift enligt specifikationer och inom en angiven tidsram, snarare än ett mer traditionellt upplägg med föreläsning och laboration. Verksamhetsbehoven är en minst lika viktig del i dessa kurser där studenterna använder metoder och principer de har lärt sig i tidigare kurser för att utifrån kundbehoven skapa en kravlista för att på så sätt kunna uppfylla verksamhetens och användarens behov av informationsteknik. Större och mindre projektarbeten löper under hela utbildningstiden, samtliga med stor verklighetsanknytning.

Undervisningen bedrivs huvudsakligen på svenska, med vissa kurser på engelska. Huvuddelen av litteraturen är på engelska.

Forskningsanknytning

Alla kurser är baserade på forskning och/eller beprövad erfarenhet. Programmet utvecklas och drivs av personer verksamma i forskningsgruppen *Cybersecurity and Privacy Research (CPR)* som fokuserar på mänskliga aspekter av cybersäkerhet.

Teoretiska kunskaper vävs samman med praktik och på så sätt får studenten ett helhetsperspektiv hur tekniska lösningar och användare samspelar med allt vad det innebär av möjligheter och begränsningar. Aktuell forskning inom informatikområdet introduceras redan i årskurs 1 och appliceras och fördjupas under hela utbildningstiden så att studenten i slutet av det tredje året känner sig bekväm med att diskutera och hantera relevanta forskningsfrågor.

Vetenskapligt förhållningssätt och skrivande introduceras i kursen *Systemadministration - Introduktion*. Delområdet examineras i flera efterföljande kurser, bland annat genom en kurs i forskningsmetoder, en näringslivsförlagd kurs samt examensarbetet. Som förberedelse för rapportskrivandet i dessa kurser hålls kursen *Forskningsmetoder i datateknik och informatik* samt *Trender i informatik* där man baserat på de tidigare ämneskurserna ska ha erhållit tillräckligt med kunskap för att senare kunna utföra ett examensarbete inom huvudområdet informatik.

Forskningsanknytning för varje kurs beskrivs mer ingående i respektive kurs-PM.

Lika villkor, jämställdhet och mångfald

Tekniska högskolan (JTH) strävar i all sin verksamhet efter att alla individer ska ges samma förutsättningar och behandlas lika. På såväl JU- som JTH-nivå framgår detta i styrdokument gällande för organisation- och personalfrågor, inrättande och bedrivande av utbildningar och kurser, samt uppföljning av utbildningskvalitet. Vid JTH säkras också studentinflytande genom studenters representation i olika utbildnings- och branschråd.

Frågor kring lika villkor, jämställdhet och mångfald förekommer i utbildningen, bland annat inom kursen *Näringslivsförlagd kurs i Nätverk, infrastruktur och cybersäkerhet* där studenter lär sig att göra bedömningar med hänsyn till relevanta mångfalds- och jämställdhetsaspekter på en arbetsplats.

Utlandsstudier

JTH har internationalisering som fokusområde där utbildningsprogrammen inkluderar möjligheter till både internationella erfarenheter på hemmaplan samt olika möjligheter att göra praktik och studera utomlands, vilket ger studenter värdefulla erfarenheter och färdigheter för en global arbetsmarknad.

I programmet ingår 30 högskolepoäng för utbytestermin (termin 5) som studenten väljer fritt inom ämnena Datateknik, Datavetenskap, Informatik eller motsvarade. Det är även tillåtet att läsa kurser som förstärker utbildningen i linje med Tekniska Högskolans breddningskoncept (dvs. kurser inom t ex internationalisering, språk, ekonomi, hållbarhet eller projektledning).
De studenter som väljer att ej åka på utbytestermin läser programmets två breddningskurser *Grundläggande AI*, 7,5 hp, samt *Trender i Informatik*, 7,5 hp. För övriga 15 hp erbjuds ett urval av kurser som går inom informatik, datateknik eller närliggande ämnen vid JTH och JU som valfria breddningskurser.

Programmets progression

Programmets upplägg fokuserar och är inriktat på att ge studenten tvärvetenskapliga kunskaper inom huvudområdet Informatik. Progressionen inom huvudområdet och utbildningens inriktning säkerställs genom att kurserna har en kontinuerligt ökande komplexitet där studenten tillämpar tidigare förvärvad kunskap parallellt med inhämtande av ny kunskap. Under utbildningens gång tränas studenten att utifrån ett vetenskapligt förhållningssätt självständigt kunna identifiera, analysera och lösa problem kopplat till utformningen av nätverk och infrastruktur med hänsyn till både tekniska och organisatoriska aspekter. Detta skapar ett praktiskt, teoretiskt och reflekterande förhållningssätt till ämnet. Programmet utgår ifrån tre spår som fördjupas och sammanfogas allteftersom programmet fortlöper. De tre spåren är nätverk, infrastruktur samt cybersäkerhet. Dessa tre begrepp är alla tre nyckelkomponenter i samlingsbegreppet IT-infrastruktur.

Under årskurs 1 ingår kurser som ger grundläggande kunskaper inom nätverksdesign, infrastruktur och cyberssäkerhet. Här ingår bland annat grundläggande nätverksdesign i kursen *Nätverksdesign - Introduktion* som sedan vidareutvecklas och breddas i kursen *Nätverksdesign - Switching & Routing*. Praktiska tillämpningar av nätverksdesign hos nätverksoperatörer presenteras i kursen *Nätverksdesign - WAN och operatörsnät*. I kurserna används olika typer av vetenskaplig litteratur, och i kursen *Systemadministration - Introduktion* introduceras vetenskaplig informationssökning. Det vetenskapliga förhållningssättet utvecklas i kommande kurser och fördjupas ytterligare i kursen *Forskningsmetoder i Datateknik och Informatik* under årskurs två. Tanken är att studenten efter första året ska ha tillräckliga teoretiska kunskaper för att kunna utveckla enklare tekniska lösningar inom området med stort fokus på användaren. Informationssäkerhet introduceras i kursen *Informationssäkerhet – Introduktion* och fördjupas i flertalet kurser under årskurs 1.

Under årskurs 2 ges fördjupade kunskaper inom inriktningen genom att praktiskt tillämpa de olika principer och tekniker som presenterats i olika kurser under första året. I kursen *Systemadministration - Virtualisering och molntjänster* kombineras kunskap inom nätverksdesign och infrastruktur för att kunna designa och implementera en komplett IT-infrastruktur. Inom säkerhetsområdet fördjupas kunskaperna i kurserna *Nätverkssäkerhet* samt *Cybersäkerhet*. Avslutningen på årskurs 2 består av en 9 veckor lång praktikperiod ute i näringslivet där studenten får tillämpa och befästa sina teoretiska och praktiska kunskaper på ett företag.

Under det tredje året befäster studenten sina kunskaper genom att läsa fördjupningskurser inom området. Under första terminen i årskurs 3 ges möjlighet till utlandsstudier med ämnesrelevant kursinnehåll. Det sista som genomförs i programmet är ett examensarbete inom huvudområdet Informatik där studenten befäster sina kunskaper och förhållningssätt i ett större självständigt arbete.

Kurser

Förändring av kurser kan förekomma, så länge det inte väsentligt påverkar utbildningens innehåll och övergripande lärandemål.

Obligatoriska kurser

Termin	Kursbenämning	Hp	Huvudområde	Fördjupning	Kurskod
1	Informationssäkerhet - Introduktion	7,5	Informatik	G1N	TIHG10
1	Nätverksdesign - Introduktion	7,5	Informatik	G1N	TNDG10
1	Systemadministration - Introduktion	7,5	Informatik	G1N	TSIG12
1	Skriptprogrammering	7,5	Informatik	G1N	TSPG17
2	Nätverksdesign - Switching och Routing	7,5	Informatik	G1F	TNDK10
2	Nätverksdesign - WAN och operatörsnät	7,5	Informatik	G1F	TNWK10
2	Systemadministration - Windows	7,5	Informatik	G1F	TSAK13
2	Systemadministration - Linux	7,5	Informatik	G1F	TSLK13
3	Cybersäkerhet	7,5	Informatik	G1F	TCYK14
3	Nätverksdesign - Trådlösa nätverk	7,5	Informatik	G1F	TNNK13
3	Nätverkssäkerhet	7,5	Informatik	G1F	TNSK11
3	Systemadministration - Virtualisering och molntjänster	7,5	Informatik	G1F	TSVK13
4	Näringslivsförlagd kurs i Nätverk, infrastruktur och cybersäkerhet	15	Informatik	G2F	T1NKIN
4	Forskningsmetoder i datateknik och informatik	7,5	Datateknik, Informatik	G2F	TFIN14
4	IT-arkitektur och IT Service Management	7,5	Informatik	G2F	TIIN15
5	Valfria poäng	15			
5	Möjlighet till utlandsstudier	30			
5	Grundläggande AI	7,5	Datateknik	G2F	T1GAGT
5	Trender i Informatik	7,5	Informatik	G2F	TTIN17
6	Databaser	7,5	Datateknik	G1F	TDRK16
6	Examensarbete i Informatik	15	Informatik	G2E	TENP19
6	Projekt i nätverk, infrastruktur och cybersäkerhet	7,5	Informatik	G2F	TICN15

Undervisning och examination

Läsåret är uppdelat i två terminer och terminerna i två läsperioder. Under varje läsperiod läses normalt två kurser parallellt. Examination anordnas i varje kurs eller delkurs. Examinationsformer och betygsättning framgår av respektive kursplan.

Behörighetskrav

Grundläggande behörighet samt Matematik 2a eller 2b eller 2c. Eller: Matematik nivå 2a eller nivå 2b eller nivå 2c eller motsvarande kunskaper.

Villkor för fortsatta studier

För uppflyttning till åk 2 ska minst 37,5 hp inom programmets åk 1 vara godkända.
För uppflyttning till åk 3 ska minst 90 hp inom programmets åk 1 och 2 vara godkända.

Examenskrav

För filosofie kandidatexamen med huvudområdet Informatik inriktning Nätverk, infrastruktur och cybersäkerhet krävs fullgjorda kurser om 180 högskolepoäng (hp) enligt gällande utbildningsplan, varav minst 90 hp inom huvudområdet Informatik.

Kvalitetsutveckling

Vid JTH bedrivs ett systematiskt kvalitetsarbete inom av JU fastställt kvalitetssystem. Kvalitetssystemet vilket baseras på de krav som ställs i högskolelagen, högskoleförordningen och i ”Standarder och riktlinjer för kvalitetssäkring inom det europeiska området för högre utbildning” är granskat och godkänt av Universitetskanslersämbetet.

Aktiv och kontinuerlig kursuppföljning, bland annat baserad på studentåterkoppling genom kursvärdering, utgör en av grunderna i detta system. Årlig programuppföljning och studenternas representation i JTH:s olika utbildnings- och branschråd är två andra exempel.

Övrigt

Antagning sker enligt ’Bestämmelser för antagning till utbildning på grundnivå och avancerad nivå vid Jönköping University (Antagningsordning)’.

Denna utbildningsplan grundar sig på ’Bestämmelser och riktlinjer för utbildning vid Jönköping University (JU)’.