



JÖNKÖPING UNIVERSITY
School of Engineering

UTBILDNINGSPLAN
Datanätteknik, 120 högskolepoäng
Programstart: Hösten 2016



UTBILDNINGSPLAN

Datanätteknik, 120 högskolepoäng

Computer Networking Technology, 120 credits

Programkod:	TGNÄ3	Programstart:	Hösten 2016
Fastställd av:	VD 2016-03-01	Utbildningsnivå:	Grundnivå
Version:	4		
Diarienummer:	JTH 2016/1230-312		

Examensbenämning

Högskoleexamen med inriktning mot Datanätteknik.

Higher Education Diploma with specialisation in Computer Networking Technology.

Programbeskrivning

Bakgrund

Datorer är idag normalt kopplade i någon form av nätverk. Nätverken och systemen tenderar att bli större med tiden och en allt större del av en datorinvestering kan hänföras till den nätverksstruktur där datorn skall användas. Alltmer intelligens och funktion flyttas till datornätverk och både användare och företag blir alltmer beroende av fungerande nätverksmiljöer för sitt dagliga arbete. Eftersom användarna och delsystemen ofta är beroende av att systemen och nätverket fungerar ställs höga krav på att systemen är säkra, stabila och tillgängliga. Behovet av tekniker specialiserade på just nätverksteknik och lagringslösningar har därför ökat kraftigt under lång tid och trenden ser inte ut att avta. Centraliserade lösningar där merparten av allt tekniskt arbete fokuseras på en punkt tar över mer och mer och låter användarna få mycket gjort på enkla, billiga, arbetsstationer utan att behöva ha större kunskap om backup och rutiner för säkerhet. Idag finns och utvecklas mycket kring datacenterlösningar med virtualisering som möjliggör en intelligens, skalbarhet och redundans som kräver utbildning och erfarenhet – och det är här datanätteknikprogrammet fyller sin funktion.

Syfte

Utbildningen syftar till att utveckla grundläggande och inom vissa områden avancerad yrkeskompetens för att möta samhällets behov av utbildad arbetskraft inom nätverksteknik och systemadministration. Studenterna får lära sig att behärska de vanligast förekommande enheterna och programvarorna i moderna nätverk. Studenterna skall efter utbildningen kunna arbeta i samtliga faser av en nätverksinstallation; design, implementation, driftsättning, drift, underhåll och felsökning/reparation samt ha god kännedom om installation, drift och administration av tjänster i nätverk.

Arbetsområden efter examen

Utbildningen ger teoretiska och praktiska kunskaper för att kunna arbeta som tekniker med stora och komplexa datanät hos såväl konsultföretag och nätoperatörer som i företag med egna IT-avdelningar. Vanliga arbetsuppgifter kan vara supporttekniker för företag, konsult inom nätverkslösningar (ofta med specialisering inom t.ex. IP-telefoni, routing eller VPN-tunnlar), konsult inom centraliserad lagring och lagringslösningar, servertekniker eller ansvarig för systemtjänster som e-post eller kontohantering.

Tekniska Högskolans utbildningskoncept

Samtliga utbildningar vid Tekniska Högskolan i Jönköping (JTH) följer ett utbildningskoncept.

Konceptet ger ett helhetsperspektiv, där näringslivsanknytning, internationalisering och entreprenörsanda är nyckelord. Vid sidan av tekniska kunskaper inom utbildningsprogrammets område är ledarskap och kommunikation, affärsmässighet samt hållbar utveckling andra viktiga delar av konceptet.

Näringslivsanknytning innebär att JTH har en etablerad samverkan med näringslivet i olika former genom hela utbildningen. Ett exempel är den näringslivsförlagda kursen (NFK), som ingår i alla utbildningsprogram. Syftet med kursen är att ge studenterna en förståelse för kommande arbetsuppgifter och hur dessa är relaterade till den egna utbildningen.

Internationalisering innebär att det t.ex. ges möjlighet att träna språk och interkulturell kommunikation genom studentutbyte med utländska universitet. JTH har ett 70-tal partneruniversitet i olika delar av världen, och deltar i flera internationella utbytesprogram för studenter. Beroende på detta studentutbyte ges även ett stort antal kurser inom JTH på engelska.

Entreprenörsanda erhåller studenterna med hjälp av helheten i utbildningsprogrammet. Av avgörande betydelse är inslagen från näringslivet, från ledarskapsmoment, från verklighetsanknytningen bl.a. i projektbaserade kurser och inte minst från ekonomiinslagen.

Ledarskap och kommunikation innefattar till exempel träning i muntlig och skriftlig kommunikation, att arbeta i projektform, att leda och motivera människor samt att förstå beslutsprocesser i företag och organisationer.

Affärsmässighet skapas via grundkunskaper i ekonomi, marknadsföring och affärsplanering. Kunskaperna vidareutvecklas sedan integrerat i sitt tekniska sammanhang. Ingenjörer och tekniker med dessa erfarenheter är användbara inom ett stort antal områden i näringslivet.

Hållbar utveckling omfattar kunskap om vad som är förenligt med ett uthålligt samhälle samt miljömässiga och mänskliga aspekter i framtidens produktionskedjor och produkter. Undervisningen är helt integrerad i sitt tekniska sammanhang och behandlar sociala, ekonomiska och ekologiska aspekter av hållbar utveckling.

Projektbaserad undervisning är också en del av utbildningskonceptet. Att i grupp eller individuellt ta ansvar för större eller mindre sammanhängande projekt är vanligt förekommande i arbetslivet. För att förbereda studenterna för detta, genomförs skarpa projekt i direkt samarbete med näringslivet inom en del av programkurserna.

Studentinflytande är en stor och är en viktig del i JTH:s kontinuerliga kvalitetsutveckling. Genom att studentrepresentanter finns med i alla nämnder, råd och beslutande organ, är studenterna med och kan aktivt påverka utbildningen.

Mål

Efter genomgången program skall studenten uppfylla lärandemålen som anges i högskoleförordningen gällande högskoleexamen (h) samt lärandemålen som JTH (j) formulerar:

Gemensamma lärandemål

Kunskap och förståelse

1. visa kunskap och förståelse inom det huvudsakliga området (huvudområdet) för utbildningen, inbegripet kännedom om områdets vetenskapliga grund och kunskap om några tillämpliga metoder inom området, (h)
2. visa kunskap om företagande (ekonomi, entreprenörskap, affärsplanering, marknadsföring) i relevanta verksamheter inom det valda teknikområdet, (j)

Färdighet och förmåga

3. visa förmåga att söka, samla och kritiskt tolka relevant information för att formulera svar på väldefinierade frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen, (h)
4. visa förmåga att redogöra för och diskutera sitt kunnande med olika grupper, (h)
5. visa sådan färdighet som fordras för att självständigt arbeta med vissa uppgifter inom det område som utbildningen avser, (h)
6. visa förmåga att utforma produkter och system med hänsyn till ekonomisk, social och ekologisk hållbar utveckling, (j)
7. visa förmåga att tillämpa förvärvade kunskaper i praktiskt arbete och visa insikt i sin kommande yrkesroll, (j)

Värderingsförmåga och förhållningssätt

8. visa kunskap om och ha förutsättningar för att hantera etiska frågeställningar inom huvudområdet för utbildningen, (h)

9. visa förmåga till ett tvärvetenskapligt förhållningssätt och att tillämpa ett systemperspektiv, (j)

Programspecifika lärandemål

Efter genomgången program skall studenten:

Kunskap och förståelse

10. visa förståelse för serviceavtal mellan kund och leverantör med avseende på drift av IT-tjänster, både ur leverantörens perspektiv och ur kundens perspektiv

11. visa förståelse för vanligt förekommande arbetsprocesser inom IT management (ITSM) relaterat till design, drift, sälj och köp av IT-tjänster

Färdighet och förmåga

12. visa förmåga att planera, konstruera och driftsätta nätverk med routrar, switchar och brandväggar

13. visa förmåga att planera, konstruera och driftsätta serverlösningar och datacenterlösningar avsett för medelstora företag

14. visa förmåga att konstruera säkra nätverkslösningar med avseende på sekretess, integritet och tillgänglighet

Värderingsförmåga och förhållningssätt

15. visa förmåga att föreslå lämpliga lösningar på nätverksrelaterade eller serverrelaterade problem med avseende på funktion, prestanda och säkerhet

Innehåll**Programprinciper**

Utbildningen omfattar 120 högskolepoäng. Kurserna använder en metodik där teori och praktiskt arbete förs samman för att skapa den kunskap som företag idag söker hos sina anställda. I och med utbildningens progression fokuseras teori och praktik kring allt större och mer avancerade lösningar, dock behålls balansen mellan teori och praktik i merparten av kurserna. En föreläsning beskriver teori och ofta visas olika tekniker praktiskt på föreläsningarna, varpå studenterna genomför en laboration på fysisk utrustning och låter det praktiska genomförandet komplettera teorin. Det andra året avslutas med att en praktikperiod genomförs ute hos ett företag. Under den avslutande delen av utbildningen genomför studenten också ett självständigt arbete (examensarbete). I båda dessa kurser använder och fördjupar studenten sina tidigare förvärvade kunskaper och färdigheter.

Projektarbeten tillämpas i flertalet av kurserna för att främja såväl ett självständigt och ansvarstagande arbetssätt som förmågan att samarbeta och därmed öka anställningsbarheten. Exempel på detta är kurserna *Operativsystem och tjänster 1* och *Operativsystem och tjänster 2* där den första kursen introducerar studenten till installation och funktion hos ett serveroperativsystem. Studenterna får genomföra handledda laborationer för att se hur olika servertjänster i praktiken fungerar och administreras. I den andra kursen får studenten ett större ansvar att själv och i grupp lösa problem genom att utöka sitt eget kunnande. Stöd ges genom handledning, men upplägget liknar mer en arbetssituation där man förväntas lösa en uppgift enligt en kravspecifikation och inom angiven tidsram, än ett traditionellt upplägg med föreläsning och laboration. Större och mindre projektarbeten löper under hela utbildningstiden, samtliga med stor verklighetsanknytning.

Flera av lärarna på programmet har anknytning till näringslivet och gästföreläsare från lämpliga ledande företag inom olika nätverkstekniska områden anlitas regelbundet under utbildningen för att studenterna skall se behovet av att utbilda och utveckla sig själva, ge bättre insikt i det kommande arbetslivet och få en inblick i den senaste utvecklingen på arbetsmarknaden.

Studentens förmåga att skriva vetenskapliga rapporter är viktig och detta introduceras under första läsårets andra termin. Denna kunskap examineras i flera kommande kurser, bl.a. examensarbete och näringslivsförlagd kurs. Ekonomiskt hållbar utveckling introduceras också tidigt, i samband med att studenterna vänjer sig vid olika typer av utrustning och dess pris,

funktion och expansionsmöjligheter. Studenter kan t.ex. i en uppgift motivera inköp av utrustning utifrån en specificerad budget och kravspecifikation.

Gruppdynamik körs under första året då studenterna fått baskunskaper och kan omsätta dessa i praktiskt arbete. Studenterna får efter genomgången teori i gruppdynamik lösa en uppgift i grupp där både teknisk lösning och gruppdynamiskt genomförande utvärderas och påverkar betyget. Uppgiften kan exempelvis bestå i att sätta upp en eller flera tjänster utifrån en kravspecifikation.

Teori kring företagsekonomi och marknadsföring tas upp i kursen *Ekonomi, entreprenörskap och marknadsföring*. Ekonomiska aspekter kommer in i flera kurser under slutet på första året i kursen *Nätverkstjänster* och under andra läsåret i kursen *Service Level Management*, ofta i samband med praktiska moment eller resonemang. På samma sätt är ekologisk hållbarhet viktig och miljöaspekten vid installation och inköp av olika typer av utrustning tas upp t.ex. i kurserna *Routing- och switchteknik* och *Virtualisering*.

Varje kurs i programmet utvärderas kontinuerligt och revideras årligen i samråd med utbildningens ledningsgrupp där näringslivet representeras av företag från regionen.

Det finns möjlighet att efter studietiden studera utomlands vid något av våra partneruniversitet och få tillgodoräkna sig utlandsstudier i examen efter samråd med programansvarig. Det finns också möjlighet att förlägga de arbetsplatsförlagda projekten och/eller examensarbete utomlands vilket ger studenten möjlighet till interkulturell kommunikation och internationell erfarenhet. Föreläsningar och laborationer bedrivs huvudsakligen på svenska medan huvuddelen av litteraturen är på engelska

Programmets progression

Programmet inleds med kursen *Grundläggande nätverksteknik* som tar upp datornätverks funktion och syfte och introducerar studenterna till vanliga begrepp, protokoll och tekniker.

Kursen *Matematiska verktyg* tar upp den matematiska teori som krävs för de beräkningar som bl.a. ligger till grund för IP-beräkningar och algoritmer för att hitta den bästa vägen genom ett nätverk.

Kurserna följs av *Operativsystem och tjänster 1* samt *Routing- och switchteknik* där den förstnämnda introducerar administration av serveroperativsystem och vanliga servertjänster som kontohantering. I kursen *Routing- och switchteknik*, som bygger på *Grundläggande nätverksteknik*, blir de praktiska momenten tydligare och tar upp en större del av kursen.

Operativsystem och tjänster 2 låter studenten jobba mer praktiskt än tidigare samtidigt som det fördjupar kunskaperna från den första kursen. Mer ansvar läggs på att studenterna själva löser de problem de möter. Ett viktigt moment i kursen utgörs av att i grupp designa och motivera ett lösningsförslag utifrån en kravspecifikation. Kursen *Ekonomi, entreprenörskap och marknadsföring* ger studenten grundläggande kunskaper inom området. Bland annat får de lära sig hur man utvecklar en affärsplan och hur man genomför en lönsamhetskalkyl.

Nätverkstjänster skall ge studenterna en inblick i eget ansvar och grupparbete. Studenterna får en konsultliknande roll och handleds av näringslivet för att lösa den uppgift de som grupp har fått. Kursen bygger på *Operativsystem och tjänster 2* samt *Routing- och switchteknik* och kräver att studenten i stor utsträckning på egen hand löser uppkomna problem. *Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation* lär studenterna hur man samlar in data, sammanställer och presenterar sitt arbete och skriver vetenskapliga rapporter. Detta används i flera kurser längre fram i programmet.

Under årskurs två bygger kurserna *Avancerad switchteknik* och *Nätverkssäkerhet* på nätverkskurserna från årskurs ett. En teknisk fördjupning sker då lösningar fokuseras mot större företag och internetleverantörer med större krav på tekniskt kunnande. *Virtualisering, Nätverksövervakning* och *Databasadministration* bygger på *Operativsystem och tjänster 2* och fördjupar studenternas kunskap inom servertjänster och centraliserade lagringslösningar och övervakningssystem.

Kursen *Service Level Management* introducerar studenterna till serviceavtal och arbete i processer. *Trådlösa nätverk* tar upp aktuella och kommande trådlösa tekniker för trådlös kommunikation. I slutet på det andra året genomför studenten ett eget större arbete i form av ett

Examensarbete i datanätteknik. Under det andra året får studenterna också prova på att praktiskt applicera sina teoretiska kunskaper ute hos företag i kursen *Näringslivsförlagd kurs*. Kopplingen mellan program mål och ingående kurser redovisas i separat dokument.

Kurser

Obligatoriska kurser

Kursbenämning	Hp	Huvudområde	Fördjupning	Kurskod
Databasadministration	6	Datateknik	G1F	TDAN15
Ekonomi, entreprenörskap och marknadsföring	6		G1N	TEEG14
Examensarbete i Datanätteknik	9	Datateknik	G1E	TEDM15
Grundläggande nätverksteknik	6	Datateknik	G1N	TGÄG14
Matematiska verktyg	6		G1N	TMYG15
Näringslivsförlagd kurs i Datanätteknik	15	Datateknik	G2F	TN1N16
Nätverkssäkerhet	6	Datateknik	G1F	TNSK14
Nätverkstjänster	9	Datateknik	G1F	TNÄK15
Operativsystem och tjänster 1	9	Datateknik	G1N	TT1G14
Operativsystem och tjänster 2	9	Datateknik	G1F	TT2K15
Routing- och switchteknik	9	Datateknik	G1F	TRTK14
Service Level Management	6		G1F	TSLK15
Trådlösa nätverk	9	Datateknik	G1F	TTNK15
Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation	6		G1N	TVEG13
Virtualisering	9	Datateknik	G1F	TVUN14

Programöversikt

Årskurs 1

Termin 1		Termin 2	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Grundläggande nätverksteknik, 6 hp	Operativsystem och tjänster 1, 9 hp	Ekonomi, entreprenörskap och marknadsföring, 6 hp	Nätverkstjänster, 9 hp
Matematiska verktyg, 6 hp	Routing- och switchteknik, 9 hp	Operativsystem och tjänster 2, 9 hp	Vetenskapligt arbetssätt och kommunikation, 6 hp

Årskurs 2

Termin 3		Termin 4	
Period 1	Period 2	Period 3	Period 4
Databasadministration, 6 hp	Service Level Management, 6 hp	Examensarbete i Datanätteknik, 9 hp	Näringslivsförlagd kurs i Datanätteknik, 15 hp
Virtualisering, 9 hp	Trådlösa nätverk, 9 hp	Nätverkssäkerhet, 6 hp	

Undervisning och examination

Examination anordnas i varje kurs eller delkurs. Examinationsformer och betygsättning framgår av respektive kursplan. Programöversikten visar programmets principiella upplägg för samtliga årskurser, och kan ändras vid behov under programmets gång. För uppdaterad programöversikt se <http://www.jth.ju.se>.

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Fysik 1b1 eller 1a, Matematik 2a eller 2b eller 2c. Eller: Fysik A, Matematik B, Engelska A. Dispens medges från kravet i Fysik 1b1 eller 1a, Fysik A.

Villkor för fortsatta studier

För uppflyttning till årskurs 2 ska minst 30 högskolepoäng inom programmet i årskurs 1 vara godkända.

Examenskrav

För Högskoleexamen med inriktning Datanätteknik krävs fullgjorda kurser om 120 högskolepoäng enligt gällande utbildningsplan.

Kvalitetsutveckling

Ledningsgrupper, programansvariga, lärare och studenter samverkar i arbetet med program- och kursutveckling. Alla studenter ges tillfälle att skriftligt utvärdera genomgången kurs i samband med kursslut och hela programmet i anslutning till sista terminens avslutning. Resultatet av enkäterna återförs till avdelningschef, programansvarig, kursansvarig och utbildningschef för fortsatt utvecklingsarbete.

Avdelningschef, eller motsvarande, och programansvarig tar upp frågor om programutveckling i ledningsgruppen för programmet.

Fyra gånger per år samlas representanter för studenterna, utbildningschef och studievägledare för att diskutera kring nyligen genomförda programkurser.

Ordförande i studentföreningens utbildningsutskott är ordinarie ledamot i Utbildningsråden.

Övrigt

Information angående behörighet

Saknas formell behörighet kan den sökandes reella kompetens prövas om denne anser sig ha inhämtat motsvarande kunskaper på annat sätt. Syftet är att bedöma den samlade kompetensen och om den sökande har möjlighet att klara vald utbildning. Reell kompetens kan handla om kunskaper och erfarenheter från arbetsliv, längre utlandsvistelse eller annan kursverksamhet. Kurs ingående i programmet kan läsas som fristående kurs i mån av plats. Respektive behörighetskrav framgår av kursplanen.

Antagning sker enligt "Antagningsordning för utbildning på grundnivå och avancerad nivå" vid Högskolan i Jönköping.

Denna utbildningsplan grundar sig på "Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Högskolan i Jönköping".