

Institutionen för datavetenskap

Den enskilt största drivkraften för regionens utveckling

Collaboration idea generation

Institutionen för datavetenskap ska genom attraktiva utbildningar producera den arbetskraft som industrin och andra aktörer behöver och genom stark forskning och integrerad samverkan stärka industrins och andra aktörers förmåga att utveckla sin verksamhet, sina produkter och sina tjänster. Givet att vi står idag inför en genomgripande samhällstransformation där informationsteknik (IT), artificiell intelligens (AI), autonoma system och programvara från grunden kommer att förändra hur vi lever våra liv och utvecklar våra samhällen så är Institutionen för datavetenskaps förmåga att ta fram och överföra ny kunskap, utbilda unga och redan yrkesverksamma och i övrigt agera drivkraft för regionens utveckling avgörande.

Institutionens verksamhet ska bygga på stark och relevant forskning med nationellt och internationellt genomslag i kombination med utbildning som svarar mot samhällets behov och tar vara på studenternas förmågor. Att utbildningen måste vara relevant, av hög kvalitet och av tillräcklig volym för samhällets behov är uppenbart. Att forskning till sin natur är global betyder också att institutionens forskning måste vara nationellt och internationellt ledande för att vara relevant och maximalt betydelsefull, så att den kan påverka den globala forskningsfronten i sig och för att stödja de samhällsaktörer som direkt drar nytta av den. För att vara långsiktig och effektiv ska samverkan med samhällsaktörer helst vara symmetrisk, med direkta värden för båda eller alla parter. Förutom att den ska bidra till att institutionens verksamhet skapar värde för samhället utanför universitetet ska den alltså i normalfallet även skapa nytta för institutionens forskning och undervisning.

Då det datavetenskapliga området är snabbt växande och ständigt i snabb förändring är institutionen i en stark expansion – en expansion som också ställer utmanande krav på institutionens interna organisation och processer. Institutionens förmåga att utveckla personalen och att rekrytera de bäst lämpade individerna inom forskning, utbildning och stödverksamhet är centralt för verksamheten, vilket per definition inkluderar förmåga att rekrytera med jämlikhet och diversitet. Åtgärder kommer att krävas inom mängder av områden t.ex. direkt för rekrytering, mottagande, och integrering av ny personal; lokalförsörjning; säkerställande av långsiktig finansiering; utveckling av administration, ledning och övrigt stöd; förbättrade och väl kända interna processer; utveckling av utbildningsprogram, kursutbud, kursinnehåll och undervisningsformer; kompetensutveckling för den egna personalen; tydligare och mer välkända karriärvägar; breddad, förstärkt och harmoniserad forskarutbildning; förstärkt sammanhållning och lagkänsla samt gemensam målbild; och mycket annat.

Som ett led i en aktivare och mer strategisk samverkan inkluderas att ta en tydligare och aktivare roll i samhället, som drivkraft i lokala, nationella och internationella satsningar inom forskning, utbildning och innovation; som språkrör för bildning och utbildning relaterat till det datavetenskapliga området; som fysisk och virtuell mötesplats för aktiviteter inom IT-området; och som stöd och vägledning för samhällsaktörer som behöver akademiskt stöd i sin digitala transformation. Som ett led i denna utveckling etableras för närvarande ett projektkontor för att stödja forskning och utbildning med behov av eller värde för samverkan med industri och samhälle. Projektkontoret avser att matcha intressen identifierade i vår forskning och utbildning med de behov och möjligheter vi kan identifiera hos samarbetspartners i industri och samhälle. På utbildningssidan inkluderar detta även utveckling och profilering av utbildningsprogram och informations- och bildningsinsatser för förstärkt studentrekrytering.

1. DET GODA OCH EFFEKTIVA UNIVERSITETET

Vi har högt kvalificerade medarbetare och studenter och vår verksamhet genomsyras av lika villkor och hållbar utveckling

INSTITUTIONENS MEDARBETARE är dess tveklöst viktigaste resurs och medarbetarnas hälsa och välbefinnande är centrala faktorer för framgång.

EN INSTITUTION BYGGS och utvecklas av dess medarbetare och studenter. Våra medarbetare är institutionens främsta resurs och deras hälsa och välbefinnande är centrala faktorer för framgång. För att ha en välfungerande verksamhet och medarbetare med hög kompetens är det viktigt att våra medarbetare får adekvata resurser, möjlighet till kompetensutveckling och tydliga karriärvägar. Vad gäller hälsofrågor så är hög arbetsbelastning och brist på återhämtning återkommande problem. Institutionen för datavetenskap utför sedan länge ett gediget arbetsmiljöarbete och har nyligen ökat insatserna genom att starta breda aktiviteter för att identifiera och hantera psykosociala arbetsmiljöproblem, t.ex. med en intern enkät om psykosocial arbetsmiljö (som planeras att upprepas mer frekvent och ge djupare kunskap än den universitetsgemensamma medarbetarenkäten), en planerad återkommande workshopserie gällande doktoranders arbetsmiljö arrangerad tillsammans med Feelgood, etc.

EN VÄXANDE GRUNDUTBILDNING förutsätter ett ökat söktryck och studenter med goda förutsättningar. En viktig aspekt i att skapa ett ökat söktryck är att skapa en medvetenhet i samhället om vilka yrken och karriärvägar som är tillgängliga för utbildade datavetare, i ett samhälle där IT är tätt integrerat i stort sett inom alla sammanhang. Denna uppgift, som snarast är av upplysningskaraktär, görs lämpligen av universitetet tillsammans med aktörer i industri och övriga samhället.

FÖR ATT ÖKA rekryteringen av medarbetare som med sin kompetens kan bidra till att möta samhällets framtidsutmaningar, pågår ett arbete med att effektivisera sökande efter starka kandidater som del av rekryteringsprocesser, med hjälp av såväl intern informationsinhämtning som nyttjande av externa rekryteringskanaler. I dessa processer kan man med fördel lägga extra energi på sökande efter kandidater av underrepresenterat kön.

ATT ENGAGERA fler medarbetare i ledningsuppdrag behövs för att leda verksamhet på en växande institution. Vi ser därför ett behov av att utbilda och engagera fler medarbetare i ledningsuppdrag, allt ifrån att utbilda och intressera medarbetare för ledningsuppdrag inom grundutbildning och personalplanering till att motivera forskare att inta mer ledande och synliga roller nationellt och internationellt, t.ex. genom tydligare beskrivning av vad som motiverar institutionen att bjuda in till ansökan om professorsbefordran.

DEN FYSISKA ARBETSMILJÖN är viktig för effektivt arbete och inbegriper mycket mer än adekvat och väl anpassad personlig utrustning. Den innefattar även gemensamma lokaler av tillräcklig omfattning, naturliga mötesplatser, lokaler och utrustning för laborativ verksamhet.

MÅL 1: Institutionen har ett systematiskt arbetsmiljöarbete för både studenter och anställda

STRATEGIER:

- Institutionen ska arbeta med statens värdegrund
- Alla institutionens medarbetare ska ha en arbetssituation som främjar både fysisk, psykisk och social hälsa

- Institutionen ska arbeta för att alla medarbetare ska ha goda möjligheter till kompetensutveckling och att kunna göra karriär
- Institutionen ska verka för att administrativa system som finns och implementeras ska ha god funktionalitet och underlätta för verksamheten
- Institutionen ska systematiskt undersöka och löpande verka för att förbättra de anställdas fysiska och psykosociala arbetsmiljö
- Institutionen ska verka för tillgång till adekvata och samlade lokaler för personal och dess verksamhet

INDIKATORER:

- Antal personer från underrepresenterade grupper som är sökande till institutionens utbildningar och till utlysta anställningar
- Indexområdet Arbetsklimat i Nöjdmedarbetare index 2022
- Indexområdet Ledarskap i Nöjdmedarbetare index 2022
- Andel medarbetare med behov labbmiljöer som också har tillgång till adekvata labbmiljöer

MÅL 2: Institutionen har många högt kvalificerade sökande till sina utbildningar och anställningar

STRATEGIER:

- Institutionen ska verka för att öka intresset för och attraktionskraften hos sina utbildningar och sin forskning
- Institutionen ska verka för att underlätta rekrytering av högt kvalificerade studenter och medarbetare oavsett bakgrund
- Institutionen ska verka för att bostadsfrågan inte försvårar rekryteringsarbetet
- Institutionen ska verka för att fler anställda intresserar sig för interna ledningsuppdrag och för uppdrag som ger nationell och internationell synlighet och påverkansmöjlighet

INDIKATORER:

- Antal förstahandssökande till de utbildningar där datavetenskap är centralt
- Antal sökande till institutionens utlysta anställningar
- Andel läranställningar som efter utlysning och intervjuer i anställningskommittén resulterar i minst tre rangordnade sökande, varav minst två är externt sökande och minst en är av underrepresenterat kön
- Andelen sökande från underrepresenterade grupper/kön
- Andelen kvinnor och andelens förändring över tid bland medarbetare i alla tjänstekategorier, meriteringskategorier (Docent, meriterad lärare, etc) och uppdrag

MÅL 3: Hållbar utveckling och klimattänkande avspeglas i institutionens samtliga verksamheter

STRATEGIER:

- Institutionen ska arbeta för att minska sitt klimat-avtryck
- Institutionen ska arbeta för att tydliggöra och öka inslagen av hållbar utveckling i sitt kursutbud
- Institutionen ska verka för att möten i högre grad utförs i form av videomöten med hög kvalitet med hjälp av distansöverbyggande teknik

INDIKATORER:

- Antal bokade flygresor
- Andel kurser med innehåll riktat mot hållbar utveckling

3. UTBILDNING PÅ GRUNDNIVÅ OCH AVANCERAD NIVÅ

Institutionen utbildar kritiskt tänkande studenter som med kunskaper och färdigheter av högsta kvalitet utvecklar morgondagens IT-system

MÄNSKLIGHETEN STÅR inför stora utmaningar – inte minst sociala, ekonomiska och miljömässiga – drivna av globalisering och en snabb IT-utveckling baserad på framsteg inom bland annat artificiell intelligens, distribuerade system och dataanalys. IT-utvecklingen är en särskilt viktig drivkraft för regionens ekonomiska tillväxt. Institutionen för datavetenskap spelar en nyckelroll genom att förse regionen med kompetenta samhällsmedborgare som är kvalificerade att driva utvecklingen av IT-system. Därför är följande områden särskilt prioriterade i institutionens verksamhet för att möta samhällets ökande behov av kompetens.

FÖRMEDLA RELEVANTA ÄMNESKUNSKAPER OCH BRED KOMPETENS; detta behövs för att hjälpa dagens och kommande generationers studenter. *Organisation for Economic Co-operation and Development* (OECD) lyfter i sin rapport *”The Future of Education and Skills 2030 Project”* fram att studenterna behöver en kombination av kunskaper, kompetenser, attityder och värderingar samt förmågor att förbättra vårt samhälle och forma vår gemensamma framtid¹. Exempel på generiska förmågor är kritiskt tänkande, problemlösning, kommunikation, samarbete, kreativitet och innovation. Det är därför av yttersta vikt att vi i våra kurser, i samråd med fakultetens utbildningsprogram, balanserar lärandemål med avseende på såväl ämneskunskaper som generiska förmågor. I samråd med fakultetens utbildningsprogram behöver institutionen inom ramen för sitt kursutbud ta ansvar för att implementera en progression för studenternas ämneskunskaper och generiska förmågor.

ATT SÄKERSTÄLLA RELEVANS OCH STÖDJA LIVSLÅNGT LÄRANDE är prioriterat av regeringen för att möta behoven hos dagens och framtidens förändrade arbetsmarknad. Detta är en anledning att möjliggöra även kombinationer av ämneskunskaper med andra kompetensområden. I detta ingår att möjliggöra fort- och vidareutbildning för redan yrkesverksamma för att möta det kraftigt ökande behovet av ”digital spetskompetens”², särskilt efterfrågade är områden som autonoma system och artificiell intelligens (AI). Institutionens satsning på ett nytt masterprogram i AI är ett strategiskt initiativ för att möta denna efterfrågan, utvecklingen av korta AI-kurser för industrin inom ramen för regeringssatsningen AI Competence for Sweden är ett annat. För att utveckla utbildning som är relevant och av hög kvalitet behöver en dialog med industri och offentliga organisationer föras kontinuerligt, vilket möjliggörs bland annat genom kontakterna som skapas genom dessa kurser och genom samverkansprojekt inom ramen för ordinarie kurser. Dessutom är institutionens lärare engagerade i det nationella nätverket av lärosäten ”AI Competence for Sweden” där erfarenhetsutbyte, samordning av kursutveckling, nationellt strategiarbete, mm sker på nationell nivå. Nätverket kommer att också fortsättningsvis mötas för att stärka det nationella samarbetet kring AI-utbildning.

PEDAGOGISKT SKICKLIGA LÄRARE med förstklassiga ämneskunskaper är en förutsättning för att bedriva utbildning av hög kvalitet är. Vidare behöver lärarna kontinuerligt ges möjlighet och resurser att driva utvecklingen av våra kurser för att säkerställa att lärandemålen förblir relevanta, genomströmningen blir god och verksamheten bedrivs resurseffektivt med en hållbar arbetsmiljö.

¹ OECD (2018). *The Future of Education and Skills. Education 2030. The Future We Want*. Rapport. Paris: OECD.

² Utredning påbörjad av Tillväxtverket i samarbete med UKÄ på uppdrag av Regeringen, klar 2022.

Institutionen behöver aktivt stötta sina medarbetares kompetensutveckling samt deras möjligheter att tillsammans utveckla kurser och program utifrån ett helhetsperspektiv.

Alternativa undervisningsmetoder, som exempelvis "flipped classroom" och "mastery learning" behöver användas för att effektivisera undervisningen. Preliminära resultat av implementerade metoder är att de kan ha positiv effekt på studieresultaten och studenternas attityder.

ATT ÖKA SÖKTRYCKET TILL IT-PROGRAMMEN är av särskild vikt, då söktrycket i nuläget inte är tillfredsställande med tanke på att efterfrågan från arbetsmarknaden på de studenter vi utbildar är stor och fortsatt ökande³. Dessutom är könsfördelningen otillfredsställande. Institutionen verkar för att få fler sökande också av underrepresenterat kön med intresse, ambition och tillräckliga förkunskaper för att kunna fullfölja ett IT-inriktat program. Vi avser därför att stötta fakulteten i arbetet med marknadsföring nationellt såväl som internationellt. En värdefull resurs i detta sammanhang utgörs av Curiosum, Umeå universitets nya centrum för utåtriktad verksamhet. En breddad rekrytering kan förhoppningsvis uppnås genom att använda riktad marknadsföring.

ATT MOTVERKA AVHOPP såväl i tidigt skede som innan examen. Vid svenska lärosäten är avhoppet från utbildningarna i många fall stora⁴. Enligt en nyligen genomförd avhoppsanalys för våra IT-program sker avhopp i tidigt skede framförallt på grund av svårigheter att klara tidiga kurser samt psykisk ohälsa. Avhopp i ett senare skede beror framför allt på att studenterna erbjuds anställning även utan examen. För att öka antalet examina behöver vi dels öka genomströmningen på våra kurser genom kursöverskridande samordning och förfinad undervisning samt verka för att studenter i slutskedet av utbildningen faktiskt tar ut examen även om de får arbete utan.

INSTITUTIONENS STÖDFUNKTIONER för grundutbildningen (studierektorer, studieadministratörer, studievägledare, ekonomiadministratörer, teknisk support, osv) spelar en central roll i att skapa och underhålla en effektiv och ändamålsenlig verksamhet. För att lyckas i sina uppdrag behöver institutionen verka för att skapa goda förutsättningar för stödfunktionerna i form av möjligheter till kompetensutveckling, en hållbar arbetsmiljö och en adekvat bemanning.

MÅL 4: Fakultetens utbildningsprogram ska vara attraktiva (och hålla hög kvalitet)

STRATEGIER:

För att höja attraktiviteten på fakultetens IT-inriktade utbildningsprogram ska institutionen bidra till fakultetens övergripande strategier, dvs

- Institutionen ska implementera universitetets kvalitetssystem för utbildning
- Institutionen ska verka för att lärarna ges såväl goda möjligheter till kompetensutveckling knuten till kvalitetssystemets sex perspektiv som ämnesmässiga, generiska och pedagogiska kompetenser
- Institutionen ska verka för att kurser, program och undervisningsformer utvecklas

Därtill ska institution bidra genom följande strategier:

- Höja söktrycket till programmen genom att bidra till deras marknadsföring

³ SACO (2018). *Framtidsutsikter. Här finns jobben för akademiker år 2023*. Rapport. Christan Lövgren (redaktör).

⁴ Universitetskanslersämbetet, UKÄ (2017). *Tidiga avhopp från högskolan. Analyser av genomströmning på de tio största yrkesexamensprogrammen*. Rapport 2017:17.

- Bibehålla kontinuitet i kursers utveckling över tid genom systematisk integrering och mjuk infasning av nya lärare
- Beakta den sociala hållbarheten genom att skapa förutsättningar för goda stödfunktioner
- Förstärka samverkan med näringslivet genom exempelvis utbyten och studentprojekt

INDIKATORER:

Det är fakulteten som via programmen ansvarar för att mäta måluppfyllelsen. Utifrån vårt perspektiv är det följande indikatorer som är av särskilt intresse:

- Antal utnämnda meriterade och excellenta lärare
- Antal lärare som åkt på lärarutbyten, vistats i företag eller vid annat lärosäte
- Antal in- och utresande studenter (avtalsstudenter och s.k. free-movers)
- Antal och andel lärare som är kvinnor
- Andel studenter per program som är av under-representerat kön eller tillhör underrepresenterade grupper
- Andel kurser som har samverkansinslag
- Andel kurser som har inslag av hållbar utveckling
- Andel kurser som har dokumenterade kursutvärderingar
- Antal lärare som deltagit i kompetensutvecklingskurser
- Antal kurser som har disputerade lärare
- Antal kurser som har lärare som är docenter eller professorer
- Söktryck: antal sökande per plats.
- Jämställdhet: andel sökande och examinerade av underrepresenterat kön
- Genomströmning

MÅL 5: Fakultetens utbildningar har hög genomströmning och hög kvalitet

STRATEGIER:

För att höja genomströmningen och kvaliteten på de kurser som institutionen erbjuder så ska institutionen bidra till fakultetens övergripande strategier, dvs

- Institutionen ska verka för att attrahera många högt kvalificerade förstahandssökande
- Institutionen ska verka för breddat deltagande
- Institutionen ska utveckla och genomföra rekryteringsinsatser och marknadsföring av våra utbildningar

Därtill ska institutionen bidra genom följande strategier. Notera att strategierna är sammanlänkade och går inte att separera fullständigt. Som en följd behöver aktiviteter i många fall spänna över flera strategier.

- Institutionen ska definiera institutionsspecifika kvalitetsmarkörer för utbildning
- Förbättra lärandemålets relevans genom strategisk revision av kurser.
- Öka undervisningens effektivitet genom samordnad utveckling och utvärdering av undervisning och examination.
- Stärka kompetensen genom koordinerad vidareutbildning av personalen

INDIKATORER:

- Antal förstahandssökande till fakultetens program

- Meritpoäng hos förstahandssökanden till fakultetens program
- Genomströmning på kurser, speciellt tidiga kurser för nybörjarstudenter
- Andel studenter som hoppar av sitt program under det första året
- Andel studenter som tar ut examina från pro-gram vid fakulteten
- Antal besök på hemsidor och sociala medier där vi marknadsför utbildningar
- Andel nybörjarstudenter som tagit del av våra riktade marknadsföringsåtgärder
- Antal studenter som upplever psykisk ohälsa
- Kompetensutveckling: andel av lärartimmarna som används till kompetensutveckling avseende (a) ämneskompetens genom egen forskning, (b) ämneskompetens genom studier, respektive (c) pedagogisk/administrativ kompetens, samt hur stor andel av dessa timmar som koordineras av institutionen.
- Effektiv examination: andel av lärartimmarna som används till förberedelse, genomförande och bedömning av examinerande moment.

3. FORSKNING

Institutionens forskare utför forskning av hög internationell klass och av stor relevans för vetenskap och samhälle

INSTITUTIONEN FÖR DATAVETENSKAP har inom forskning en lång tradition av nära samverkan med företag, som även omfattar en tradition av skapande av nya företag vars verksamhet grundar sig på forskning som gjorts vid institutionen. Den datavetenskapliga institutionen har också varit helt avgörande för den starka tillväxt av regional IT-industri som skett de senaste decennierna. Tack vare denna nära samverkan har institutionen för datavetenskap en möjlighet till direkt inflytande på ekonomisk stabilitet och tillväxt. Dessutom kan institutionens forskning medverka till att uppnå en bättre livskvalitet för människor, dels tack vare att forskningens resultat kan tillämpas i de system som människor använder via sociala medier eller liknande, samt i form av nya och förbättrade tjänster i människors omgivning.

I allmänhet har Institutionen för Datavetenskap en viktig roll i hur framtidens samhälle kommer att se ut, bland annat tack vare AI:s växande betydelse och synlighet för såväl medborgare som samhället som en helhet. Till exempel har institutionen på senare tid varit starkt drivande i att kraftigt förstärka Umeå universitets interdisciplinära forskning kring etiska, sociala, legala, ekonomiska, kulturella och psykologiska aspekter av AI genom strategiska rekryteringar, vilket även strävar mot FN:s 17 globala hållbarhetsmål. Förutom det stora intresset kring AI så driver institutionen forskning inom en rad områden, som t.ex., data mining, designoptimering, distribuerade system, högpresterande beräkningar, intelligent robotik, logik, matrisberäkningar, språkteknologi m.m. med hög relevans för och stort intresse från andra forskningsområden och från lokal, nationell och internationell industri. Efterfrågan på sådana samarbeten har ökat kraftigt, vilket skapar stora möjligheter att ytterligare förankra institutionens forskning i reella problem. Institutionens kraftiga expansion av forskning är avgörande för att möta efterfrågan. Genom samarbete med omgivande samhälle och företag har institutionen unika möjligheter att påverka hur vår framtid ser ut. Därför kommer institutionen att satsa på att utveckla infrastruktur för forskning och samverkan som innefattar ett projektkontor, ett labb för forskning och samverkan, och mötesplatser för att möjliggöra och effektivisera samverkan. Detta sker i samverkan med övriga IT-institutioner, Region Västerbotten, Umeå kommun och Skellefteå kommun, industri, Umeå Science Park AB och Uminova Innovation AB.

Vetenskapliga tidskrifter är den huvudsakliga publikationskanalen i de flesta akademiska discipliner, och konferenser används främst för en kollegial diskussion av pågående arbeten. I detta skiljer sig många delområden av Datavetenskap på så sätt att konferenser och så kallade workshops är de dominerande kanalerna för att sprida forskningsresultat. Då våra konferensartiklar vanligtvis är 4000–7000 ord långa är det möjligt att presentera resultat relativt utförligt, och publicering i prestigefyllda proceedings har högt meriteringsvärde. Tidskrifter inom datavetenskap ger ofta en möjlighet att publicera längre och mera detaljerade versioner av konferensartiklar, men i praktiken är tidskriftspublicering ofta inte attraktivt eftersom det kan leda till duplicering, vilket ibland till och med kan anses forskningsetiskt tveksamt. I praktiken innebär detta att bidrag accepterade till högt rankade konferenser rankas lika högt, eller högre, än tidskriftspublikationer inom många områden av datavetenskap.

Dessa betoningar ligger bakom de indikatorer som Institutionen för Datavetenskap adderat till fakultetens indikatorer.

MÅL 6: Institutionen bedriver forskning av högsta kvalitet som rönor stor uppmärksamhet

STRATEGIER:

- Institutionen ska utveckla system för att ge sina forskare goda förutsättningar att kunna bedriva forskning av högsta kvalitet som adresserar forskningsfrågor av hög vetenskaplig och samhällrelig relevans
- Institutionen ska stimulera till att antalet publikationer i välrenommerade tidskrifter ska öka
- Institutionen ska utveckla interdisciplinära forskningssamarbeten inom och utom universitetet
- Institutionen ska utöka samarbeten med omgivande samhälle och företag för att befrämja tillämpning av forskningsresultat i praktiken
- Institutionens forskare ska sträva efter att välrenommerade och relevanta publikationskanaler inom deras områden inkluderas på norska listan
- Institutionens forskning ska synliggöras i publika sammanhang och kommuniceras till samhället

INDIKATORER:

- Antal vetenskapliga artiklar publicerade i tidskrifter/kanaler med kollegial granskning
- Antalet artiklar som publicerats i tidskrifter som ligger på nivå 2 på norska listan
- Antalet populärvetenskapliga artiklar eller andra media-events som presenterar institutionens forskning
- Andelen artiklar som beaktar något av FN:s 17 globala hållbarhetsmål
- Citeringsfrekvensen hos de artiklar som Institutionens forskare publicerar
- Andelen ämnesöverskridande och nationella och internationella samarbeten (andelen arbeten som har medförfattare från annan institution, annat nationellt eller internationellt läro-säte eller icke-akademisk aktör som till exempel forskningsinstitut eller företag)
- Antal externa bidrag som Institutionen forskare erhåller, och deras storlek
- Antal ansökningar till European Research Council, ERC
- Antal beviljade bidrag från ERC
- Antal forskningsprojekt i samarbete med industri och omgivande samhälle
- Antalet nya konferenser och andra publikationer som föreslagits och kommit med på norska listan
- Antalet avknoppade företag, aggregerat över en 5-årsperiod

MÅL 7: Institutionens forskare har tillgång till infrastruktur av högsta klass

STRATEGIER:

- Institutionen ska verka för att dess forskare har adekvat tillgång till och använder den främsta infrastrukturen
- Institutionen ska verka för att etablera ett forsknings- och samverkanslabb för AI, interaktion med AI och autonoma system
- Institutionen ska verka för att etablera och utveckla ett projektkontor som stöd för att utveckla forskning i samverkan med industri och offentliga verksamheter

INDIKATORER:

- Antalet forskare som använder regionala, nationella eller internationella forskningsinfrastruktur-anläggningar
- Antal forskare och representanter från företag och offentliga organisationer som har nytta av labbmiljön
- Antal forskare, och (representanter från) företag och offentliga organisationer som har nytta av projektkontoret
- Antal projekt som utvecklats med stöd av projektkontoret

MÅL 8: Institutionen har en strategisk kompetensförsörjning som ökar institutionens konkurrenskraft

STRATEGIER:

- Institutionen ska utveckla och implementera en forskningsstrategi för att identifiera i framtiden attraktiva forskningsinriktningar
- Institutionen ska tillse att den har en välfungerande rekryteringsprocess för att säkra kompetensförsörjningen
- Institutionen ska utveckla strategier för att öka andelen kvinnliga sökanden till tjänster
- Institutionen ska ta fram en forskningsstrategi

INDIKATORER:

- Institutionen ska ha utvecklat en strategi rörande strategisk kompetensförsörjning som beaktar såväl vetenskaplig excellens som jämställdhet
- Andelen kvinnliga sökanden till tjänster
- Andelen nya professorer som är kvinnor
- Andelen nya docenter som är kvinnor
- Andelen nya lektorer som är kvinnor
- Andelen nya postdocs som är kvinnor
- Andelen nya doktorander som är kvinnor

4. UTBILDNING PÅ FORSKARNIVÅ

Institutionen har en välfungerande utbildning på forskarnivå och utbildar starkt eftertraktade doktorer som genom kunskap, kreativitet och kritiskt tänkande driver vetenskapen och samhällsutvecklingen framåt

VÅRA DOKTORANDER KOMMER att inneha en nyckelroll för att möta dagens stora globala utmaningar som hållbar utveckling och stå emot fenomen som ökande faktaresistens, med den expertis de besitter och de digitala verktyg som de utvecklar. Vi ser en starkt ökande efterfrågan av denna kompetens i alla samhällsorganisationer inklusive akademi och industri, vilket också är en utmaning som institutionen ställs inför kommande år.

Institutionen har påbörjat en kraftig utökning av forskarutbildningens omfattning, motsvarande ca 2-300%. Detta ställer särskilda krav på utveckling av organisationen av forskarutbildningen och doktorandstudiemiljön. Följande är särskilt viktiga aspekter som vi behöver utveckla former för att hantera när doktorandutbildningen och institutionen växer:

DOKTORANDSTUDIEHANDLEDNING av högsta kvalitet för att säkra att utbildning på forskarnivå förmedlar ämneskunskaper på högsta nivå, men även kombinerar detta med breda generiska färdigheter och anknytning till aktuella samhällsutmaningar och industrins behov. Detta kräver interaktion över kulturella, sociala och organisationsgränser, vilket möjliggörs bland annat genom doktorandhandledarnas förankring i internationella forskningsnätverk och genom deras engagemang i lokala och nationella interdisciplinära samverkansprojekt. En datavetenskaplig doktor från Umeå universitet ska vara en mogen och ytterst kompetent forskare och medborgare som kan identifiera problem och samarbeta med andra för att på ett kreativt, men samtidigt kritiskt tänkande sätt driva vetenskapen och samhällsutvecklingen framåt.

DOKTORANDSTUDIEMILJÖ som är inkluderande, dynamisk, stödjande, internationell och som ger doktoranden erfarenhet av forskning både inom akademi och industri. Det är ytterst viktigt att doktoranderna ges optimala förutsättningar för att må bra och upprätthålla en balans mellan utbildningen och det övriga livet, samtidigt som doktoranderna utvecklar kompetens och expertis i sitt forskningsområde och som forskare.

Eftersom huvuddelen av doktoranderna kommer att arbeta utanför akademien när utbildningen avslutats, behöver det finnas ett stöd för doktoranden att erhålla erfarenheter och kunskaper kontinuerligt under forskarutbildningen om vad som förväntas från arbetsgivare utanför akademien. Detta kan också motverka negativa effekter av den inbyggda konkurrenssituationen och den stress som det innebär att finnas i en akademisk miljö där endast en liten andel av doktoranderna kommer att finnas kvar efter avslutad forskarutbildning.

En stor andel av nuvarande och framtida doktorander kommer att delta i lokala och nationella forskarskolor såsom WASP-AS, WASP-AI, WASP-HS och UmUs företagsforskarskola. Detta ger möjlighet att bygga nationella och internationella nätverk som befrämjar en god arbetsmiljö och underlättar fortsatt karriär i akademi eller industri. De doktorander som inte ingår i någon av dessa forskarskolor behöver också ges liknande förutsättningar, vilket institutionen planerar utveckla genom den pågående samverkan som sker med lokala och internationella samarbetsparter i akademi, offentlig verksamhet och industri. Mötesplatser där aktörer från forskning, samhällsorganisationer och industri kan mötas för samarbete finns och kommer att utvecklas ytterligare kommande år.

Institutionen är internationellt och etniskt blandad, men präglas av en könsobalans bland både handledare och doktorander. Att vidta åtgärder för att förbättra könsbalansen i utbildningen är därför ett centralt mål, liksom att säkerställa att doktorander av båda kön har ett handledningsteam där det ingår handledare av det egna könet. En viktig parameter som behöver uppmärksammas är fördelningen av mindre attraktiva arbetsuppgifter inom forskningen, både bland handledare och doktorander för att aktivt motverka att ett oproportionerligt ansvar för sådant faller på kvinnor,

särskilt som en del av detta också är inbyggt i det akademiska systemet med dess krav på representation av båda könen i kommittéer, mm.

En viktig del av arbetet med att skapa bra miljöer och utbildningar av hög kvalitet när institutionen växer är att möta upp med god kompetensförsörjning på alla nivåer. En högkvalitativ utbildning på forskarnivå kräver engagerade handledare som, utöver att vara framstående forskare, är väl utbildade inom handledning och tar en aktiv roll i doktorandernas utbildning.

Kompetensförsörjningen på handledarnivå sker via lärarrekrutering, där handledarkompetens är en faktor i bedömningen av kandidater, dock normalt inte den som väger tyngst. Viktigt är därför att anordna tillfällen där handledarna kan utbilda sig vidare, att säkerställa att miljöerna uppnår en lämplig storlek, att mindre erfarna handledare kan lära av erfarna handledare, och får bra stöd från fakulteten.

TRANSPARENTA OCH TYDLIGA BESLUTSPROCESSER vad gäller antagning, finansiering, examination, åtgärder kring handledning och arbetsmiljö, tillgång till forskningsresurser såsom utrustning och labb. Detta relaterar till resurser såsom studierektorer, examinatorer, men även rutiner för hur processer hanteras, vilket kommer att vara av ännu högre betydelse kommande år för att stödja genomströmningen när doktorandgruppen växer markant. Därför kommer alla processer att genomlysas och förbättras för att möta den växande doktorand- och handledargruppen.

ETT HINDER SOM försvårar utbildning på forskarnivå och dess vidareutveckling består i otillräckligt stöd i form av ändamålsenliga system för lärande, handledning, och administration.

MÅL 9: Alla doktorander ingår i stimulerande och mångfacetterade miljöer med meriterade handledare som gynnar doktorandernas mognadsprocess, kreativitet och framtida karriär

STRATEGIER:

- Institutionen ska säkerställa att varje doktorand ingår i en väl fungerande miljö med ett flertal disputerade forskare med tillsvidareanställningar som engagerar sig i doktoranden, samt doktorandkollegor i relaterade ämnesområden
- Institutionen ska förbättra könsbalansen inom forskarutbildningen, både bland handledare och doktorander
- Institutionen ska arbeta för att doktoranderna mår bra och ges förutsättningar för en god balans mellan utbildningen och livet i övrigt
- Institutionen ska arbeta för att handledare utvecklar sin handledarkompetens

INDIKATORER:

- Andel doktorander som ingår i en väl fungerande miljö av lämplig storlek med två handledare med tillsvidareanställning varav åtminstone en är en erfaren doktorandhandledare, samt har doktorandkollegor att samarbeta med
- Utbildningens genomströmning
- Andel kvinnliga doktorander, huvudhandledare och biträdande handledare
- Andel doktorander som upplever psykisk ohälsa
- Andel doktorander som haft samarbete med externa aktörer under doktorandutbildningen (industri, offentlig verksamhet)

- Andel yngre forskningshandledare som haft eller har en erfaren forskningshandledare som mentor

AKTIVITETER:

- Vid antagning och fortlöpande se över handledningsteamet
- Utveckla doktorandrådet och särskilda aktiviteter för doktoranderna
- Se över att administration håller tempot vid tillväxt
- Möjliggöra mentorskap från industri för doktorander som förberedelse för en karriär inom industrin

MÅL 10: Alla doktorer utbildade vid institutionen är attraktiva på arbetsmarknaden

STRATEGIER:

- Institutionen ska förbättra utbildningens kontaktytor med avnämare och alumner
- Anpassa forskarutbildningens innehåll till både forskningsfronten och samhällets/industrins behov
- Värdesätta intersektoriella färdigheter

INDIKATORER:

- Institutionens forskarutbildning har högt anseende inom akademi och industri
- En systematisk alumnverksamhet har startats på institutionsnivå
- Andelen av alumnerna som anser att de har fått en anställning där de har god nytta av sina inom utbildningen förvärvade kunskaper och färdigheter
- Institutionens utexaminerade doktorer som erhåller för forskarutbildningen relevanta arbeten i akademi, industri respektive övriga samhället
- Utexaminerade doktorer som väljer en akademisk karriär får anställning på välrenommerade lärosäten inom och utom landet
- Andelen doktorander som haft samarbete med externa aktörer under doktorandutbildningen (industri, offentlig verksamhet)

AKTIVITETER:

- Utveckla alumnätverk och industrinätverk
- Uppmuntra samarbeten och internships i industri under forskarutbildning (ev. som avbrott under forskarutbildningen)
- Uppmuntra samarbeten och internships vid andra välrenommerade lärosäten under forskarutbildning

MÅL 11: Institutionen har forskarutbildning av hög kvalitet

STRATEGIER:

- Institutionen ska implementera universitetets kvalitetssystem för utbildning på forskarnivå med särskilt fokus på forskarutbildningsmiljö och relevans för samhället
- Institutionen ska definiera och implementera ett kvalitetssystem för institutionens forskarutbildning
- Institutionen ska verka för att förbättra verktyg och system för lärande, handledning och administration inom utbildning på forskarnivå

- Institutionen ska verka för ökat söktryck och förbättrade urvalsprocesser vid rekrytering av doktorander

INDIKATORER:

- Antalet aktiviteter i kvalitetssystemet som har implementerats
- Andelen av Institutionens forskarutbildningar som av UKÄ får omdömet hög kvalitet
- Genomströmning inom utbildning på forskarnivå
- Antal kvinnor och män som söker institutionens doktorandtjänster

AKTIVITETER:

- Förbättra antagningsrutiner
- Garantera hållbart handledningsteam
- Förbättra organisation vid introduktion av doktorander
- Se över och förbättra uppföljning av doktorandstudier och handledningsteam
- Effektivisera examinationsrutiner
- Facilitera utbyte med industri
- Etablera ändamålsenliga forskningslabb med utrymme för expansion



UMEÅ UNIVERSITET

Strategisk kompetensförsörjningsplan 2020-2022

Institution/enhet	Datavetenskap
Prefekt/motsvarande	Erik Elmroth

Kompetensförsörjningsplan

1. Bakgrund och påverkansfaktorer

Institutionen befinner sig i en brant utvecklingsfas. IT-området har under lång tid varit drivande i samhällets utveckling, vilket lett till stora behov av utbildad personal inom IT-området och konkurrens om institutionens egen personal. Områdets snabba utveckling under flera årtionden har hittills inte kunna mötas av samma breddning av institutionens verksamhet och kompetens, vilket betyder att det finns betydande intressanta områden inom datavetenskap där institutionen har mindre kompetens än önskvärt. Institutionen har nu inlett ett arbete med att i än högre grad försöka svara upp mot samhällets behov genom succesivt utökad grundutbildning, ökad interaktion med samhället inom forskning, innovation och utbildning, samt breddning och förstärkning av institutionens samlade kompetens. Framförallt är i dagsläget är intresset för områdena artificiell intelligens och autonoma system rekordstort, vilket leder till ytterligare intresse för institutionens verksamhet.

Samtidigt som institutionen ser dessa rätt betydande utvecklingsbehov har det, också motiverat av samhällets kompetensbehov, öppnats extremt goda möjligheter att finansiera nyrekryteringar framför allt inom AI, autonoma system och programvara. Detta ger institutionen närmast osannolikt goda möjligheter till den tillväxt, breddning och förstärkning som så väl behövs. Dessa möjligheter avser på kort sikt framför allt forskning och är begränsad till vissa områden, så det kräver god planering och koordinering med grundutbildningens långsiktiga behov och insatser med annan finansiering för att säkerställa kompetens inom andra delar av det datavetenskapliga området.

2. Nulägesanalys

Bemanningen på vår institution är idag ca 145 anställda eller anknutna till institutionen. 85-90% av dessa har sin huvudsakliga sysselsättning inom institutionens kärnverksamhet, alltså forskning och grundutbildning, och 10-15% arbetar huvudsakligen med stödverksamhet.

Under det senaste året har antalet anställda ökat kraftigt inom de flesta kategorier. Exempelvis har vi anställt flera professorer vilket fått som följd att även antalet doktorander och postdoktorer ökar kraftigt. Ett ökande antal studenter medför behov av mer undervisande personal, företrädesvis lektorer. Som en följd av det ökade antalet anställda ser vi även ett ökat behov av bemanning inom stödfunktionerna. En närmare beskrivning och analys av de olika kategorierna följer nedan.

Institutionens expansion ställer oss alltså inför stora utmaningar när det gäller kompetensförsörjning. Dessa utmaningar får ytterligare en dimension när man betraktar personalens åldersstruktur. Genomsnittsåldern på institutionen är ca 42 år. Men 12 personer är 60 år och däröver (dessutom är en senior professor aktiv vid institutionen). Dessa personer arbetar både inom kärn- och stödverksamhet, vilket innebär att det kommer att finnas rekryteringsbehov inom flera områden. Fyra av

dessa har redan nästan år begärt att få deltidspension, vilket kräver att en kompetensväxling omedelbart påbörjas. Vi har även haft medarbetare som varit borta på grund av sjukskrivningar vilket har inneburit högre belastning på befintlig personal.

Könsfördelningen på institutionen är 27% kvinnor och 73% män (siffrorna stämmer inte exakt med FOKUS eftersom den inte inkluderar personal utan svenskt personnummer som vi gjort i våra siffror nedan). Det är dock stora skillnader mellan olika kategorier. Närmare analyser följer längre ner i detta avsnitt.

I tabell 1 visas antal anställda med olika befattningar från 2015 fram till december 2019 vid institutionen. Utöver dessa anställda finns också 2 industridoktorander (1 kvinna), 4 stipendiater (0 kvinnor) och 30 timanställda i varierande omfattning (8 kvinnor), 2 professor emeritus (0 kvinnor). Det ger oss totalt 145 anställda eller anknutna till institutionen i december 2019 varav ca hälften har en tillsvidareanställning. Alla siffror i resten av detta avsnitt avser förhållandena detta datum. Även antalet kvinnor på respektive befattning redovisas.

Fel! Hittar inte referenskälla. Antalet anställda på olika befattningar, Sammanlagt är 145 personer anställda eller anknutna till institutionen i december 2019 varav 27% är kvinnor.

Befattning	2015-01	2015-12	2016-12	2017-12	2018-12	2019-12
Administratör	3(3)	3(3)	3(3)	4(4)	4(4)	4(4)
Bitr. universitetslektor	4(1)	3(0)	3(1)	2(1)	2(1)	1(1)
Doktorandtjänst	25(4)	20(4)	19(4)	18(6)	22(8)	25(11)
Samordnare	1(1)	1(1)	1(1)	2(2)	2(2)	4(2)
Forskarassistent	1(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0)	1(0)
Forskare	8(2)	7(1)	7(1)	13(1)	12(0)	7(0)
Forskningsamanuens	2(1)	3(3)	2(0)	0(0)	0(0)	0(0)
Forskningsassistent	0(0)	0(0)	0(0)	1(0)	1(1)	0(0)
Forskningsingenjör	1(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(1)
Förste forskningsingenjör	4(0)	2(0)	2(0)	3(0)	4(0)	5(0)
Grundutbildningsamanuens	7(1)	5(1)	5(0)	8(0)	6(1)	8(1)
Kommunikatör	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)	1(0)
Postdoktorer	1(0)	5(0)	7(0)	4(0)	6(2)	6(2)
Professor (inkl. senior)	6(0)	6(0)	7(0)	6(0)	9(1)	12(2)
Projektassistent	2(0)	5(0)	5(0)	1(0)	1(0)	1(0)
Projektledare	1(0)	1(0)	1(0)	2(0)	2(0)	1(0)
Systemadministratör IT	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	0(0)	1(0)
Systemingenjör	3(0)	3(0)	4(0)	4(0)	4(0)	3(0)
Systemutvecklare	2(0)	2(0)	1(0)	2(0)	1(0)	0(0)

Universitetsadjunkt	7(1)	7(1)	7(1)	8(1)	7(1)	7(1)
Universitetslektor	12(3)	14(4)	14(4)	15(4)	18(5)	19(5)
Totalt	91(18)	88(18)	83(15)	93(18)	104(26)	107(30)

Analys ur ett befattnings- och åldersperspektiv

Professorer, universitetslektorer och universitetsadjunkter

Institutionen har 12 professorer (varav en senior professor och en gästprofessor). Ytterligare en professor påbörjar sin anställning den 1/5 2020. Åldersstrukturen i denna grupp ställer oss inför påtagliga utmaningar när det gäller kompetensförsörjningen. Tre av dessa professorer (utöver seniorprofessorn) är över 60 år, två fyller 64 år under 2020. Ytterligare fyra är idag mellan 55-59 år. I en långsiktig kompetensförsörjningsstrategi bör även dessa beaktas. Vi planerar / har utlovad finansiering för flera professorsrekryteringar inom de närmaste åren, men dessa är till största delen inte inom samma områden som de som nu närmar sig pensionsåldern, utan rekryteras för att fylla andra luckor i vår kompetensprofil. Två av våra professorer är kvinnor (17%) vilket är en bättre situation än för ett par år sedan, men det är icke desto mindre angeläget att beakta denna ojämna könsfördelning vid framtida rekrytering.

Vi noterar också att av dessa 12 så kommer 7 från ett annat land än Sverige. Det visar att datavetenskap är ett internationellt ämne, och att vi måste tänka globalt när vi arbetar med rekrytering och kompetensförsörjning.

Vid institutionen finns vidare 19 universitetslektorer. Denna grupp har en lägre medelålder än professorerna, men två av dem är över 60 år, och ytterligare en finns i spannet 55-59 år. En ytterligare utmaning när det gäller lektorer är att flera lektorer är helt eller delvis tjänstlediga, vanligen för andra anställningar, samt att en lektor påbörjar 50% delpension under 2020. Detta, tillsammans med det ökande studentantalet gör det mycket tydligt att nyrekryteringar krävs! I skrivande stund har vi 3-5 lektorat utlysta, men mycket sannolikt kommer det att krävas ytterligare rekryteringar.

Sett ur ett genusperspektiv är 5 av våra lektorer kvinnor, dvs drygt 27%. Historiskt sett är det en förbättring, men det är även fortsättningsvis viktigt att vid utlysningar göra riktade satsningar på att få kvalificerade kvinnor att söka.

Slutligen finns 7 universitetsadjunkter (varav en kvinna) vid institutionen. Två av dem är 60 år eller mer, en av dem har delpension från januari 2020. Vidare är tre adjunkter i åldern 55-59 år. De flesta av dessa adjunkter gör stora insatser inom undervisningen. Även här finns behov av både kortsiktig och långsiktig kompetensförsörjningsplanering. Vår plan är att dessa adjunkter efterhand kommer att ersättas av lektorer, vilket ytterligare understryker behovet av lektorsrekrytering.

Fel! Hittar inte referenskölla. visar grafiskt åldersfördelningen bland dessa tre kategorier.□

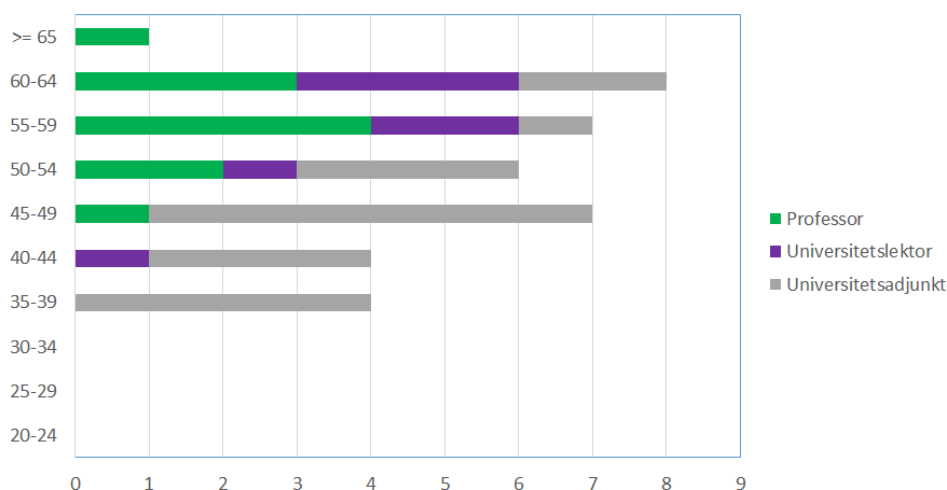


Illustration 1 Antal och åldersfördelning bland professorer, lektorer och adjunkter.

Forskare, forskarassistenter och biträdande lektorer

Institutionen har 7 forskare, 1 forskarassistent och 1 biträdande lektor (en kvinna) (se **Fel! Hittar inte referenskölla.**). Åldersfördelningen är redovisad i **Fel! Hittar inte referenskölla.**. Ingen av dessa personer är över 50 år. Några av dessa personer har en tidsbegränsad anställning, en är tjänstledig för annan anställning. Vår biträdande lektor ansöker om befordran under 2020. Detta är alltså anställningskategorier som ofta är mer "lättflyktiga" än lektorer, vilket också måste beaktas vid planering av kompetensförsörjningen.

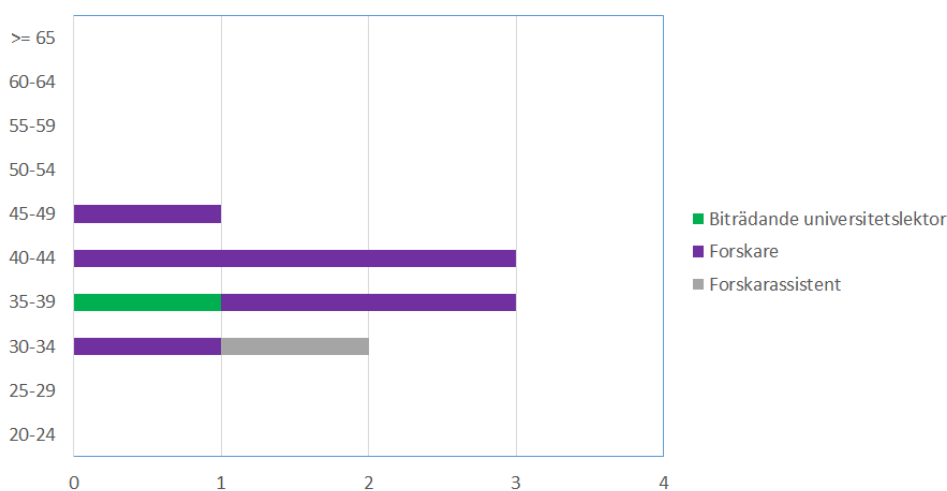


Illustration 2 Antal och åldersfördelning bland biträdande universitetslektorer, forskare och forskarassistenter.

Doktorander och postdoktorer

5 doktorander anställda på doktorandtjänst och 6 postdoktorer (se **Fel! Hittar inte referenskölla.**). Av personerna med doktorandtjänst är 40% kvinnor och 33% av postdoktorerna är kvinnor. Det är uppmuntrande att andelen kvinnor ligger högre än för professorer, lektorer och adjunkter. Dels visar det att målmedvetna insatser för att rekrytera personer av underrepresenterat kön kan ge resultat, dels ger det hopp inför framtiden att även andelen kvinnor bland lärarpersonalen kan komma att öka.

En intressant notering är att 5 av 6 postdoktorer och 21 av 25 doktorander har annat modersmål än svenska.

Illustration 3 Antal och åldersfördelning bland doktorander och postdoktorer.

Vi har i dagsläget relativt få doktorander och postdoktorer i förhållande till antalet professorer, och rekrytering sker i stor skala till de nyanställda professorernas forskningsgrupper.

Ledningsuppdrag o dyl

Det är ofta svårt att hitta personer som vill ta på sig olika ledningsuppdrag. Det är därför viktigt att analysera även detta område när institutionens kompetensförsörjning planeras. På institutionen har nio personer med en lärartjänst i botten olika ledningsuppdrag (se **Fel! Hittar inte referensälla.**). De flesta av dessa uppdrag är tidsbegränsade, nämligen en prefekt (50%), en biträdande/ställföreträdande prefekt (40%), och en biträdande prefekt (40%), samt fyra programansvariga (8-25%). Dessutom finns en studierektor för forskarutbildningen (15%) och en bemanningsansvarig studierektor (40%) med uppdrag som löper tillsvidare.

Med tanke på att två av dessa personer är i spannet 60-64 och ytterligare 4 finns i intervallet 55-59 så är det angeläget att de närmaste åren arbeta för att åstadkomma en smidig kompetensväxling på dessa uppdrag. Åtta av dessa personer är män och en är kvinna. När nya personer rekryteras är det angeläget att också sträva mot en jämnare könsfördelning.

I detta sammanhang bör också noteras att två personer (en lektor resp. adjunkt) som har uppdrag som (program)studievägledare går i delpension 50% från 2020-07-01. De behåller visserligen sina uppdrag inom överskådlig framtid, men detta tillför ändå ytterligare en aspekt till kompetensplaneringen för den aktuella perioden. Möjligen kan vissa delar av studievägledningsuppdraget flyttas till en studieadministratör.

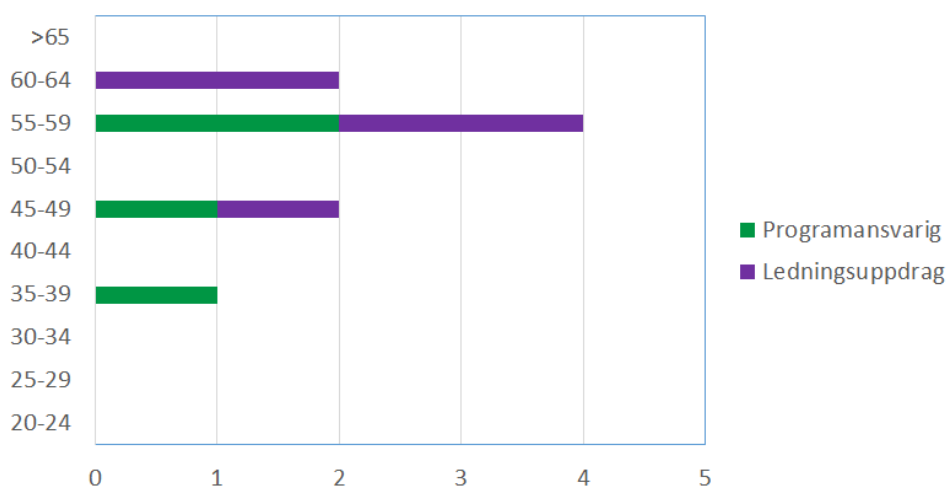


Illustration 4 Antal och åldersfördelning bland personer med olika ledningsuppdrag men med en lektors- eller adjunktstjänst. Till ledningsuppdrag räknas prefekter och studierektorer.

Tekniska och administrativa anställningar

Åldersfördelningen för vår tekniska och administrativa personal redovisas i Illustration 5. Fem personer arbetar med administrativt stöd inom ekonomi, personal

och studieadministration fördelade på två studieadministratörer (sammanlagt 150%), en ekonomisamordnare (100%), en ekonomiadministratör (100%) och en HR-administratör (100%). Ekonomisamordnaren ansvarar dessutom för det nationella forskningsprogrammet WASP-HS och den separata organisationsenhet på förvaltningsnivå som skapats för dess verksamhet.

Institutionens expansion innebär att detta är en gravt otillräcklig bemanning. Vi har påbörjat nyrekryteringar. En ekonomiadministratör påbörjar sin anställning hos oss 1/1 2020, en HR-administratör är under tillsättning och vi annonserar efter en studieadministratör. Detta fyller dock inte våra behov, det krävs ytterligare rekrytering under det närmaste året; se nästa avsnitt för ytterligare detaljer.

De två studieadministratörerna är båda över 60 år, (en av dem går i delpension under 2020). Detta är ytterligare ett skäl att arbeta aktivt med nyrekrytering och kompetensväxling. En ekonomiadministratör är i åldern 55-59 år.

Som ofta är fallet när det gäller administrativa anställningar är könsfördelningen ojämn, vi har 5 kvinnor och inga män.

Inom den tekniska stödverksamheten finns 3 systemingenjörer (sammanlagt 300%) och en systemadministratör (100%), den senare nyrekryterad. Samtliga är män. En av dessa har även bidragit aktivt i utvecklingsarbete inom EU-finansierade forskningsprojekt och en annan fungerar även som infrastrukturansvarig. Vi utför även vissa uppdrag åt angränsande institutioner. Här finns inga närliggande pensionsavgångar, (däremot är personal med dessa kompetenser mycket attraktiva på den öppna arbetsmarknaden). Vår expansion gör att vi planerar ytterligare rekryteringar de närmaste åren, se nästa avsnitt för detaljer.

Inom forskningsstödet har vi 12 personer fördelade på 1 projektledare, 4 förste forskningsingenjörer, 2 projektsamordnare, 1 forskningssamordnare, 1 forskningsingenjör och 1 projektassistent. Ett par av anställningarna är tidsbegränsade. Två av dessa personer är kvinnor (varav en forskningsingenjör!), resten är män.

Det speciella med anställningarna som forskningsingenjör och projektassistent är att de i mycket hög grad finansieras av externa bidrag, och att en anställning ofta är relativt snävt fokuserad mot ett visst område. Det är därför svårt att göra en långsiktig planering av rekrytering och kompetensförsörjning. Ett nytt stort forskningsbidrag kan innebära behov av nyrekrytering inom ett visst område, samtidigt som övertalighet kan uppkomma inom ett annat område. Att bedöma rekryteringsbehovet utifrån åldersfördelning är därför inte alltid relevant. Dock kan vi notera att ingen av dessa personer är över 50 år.

Anställningarna som projektledare och projektsamordnare är en central funktion i vår ambition att skapa ett välfungerande projektkontor för att förbättra och utöka vår samverkan med industri och samhälle. Projektledaren har fyllt 65 år och arbetar under 2020 som seniorkonsult, 40%. Vi har dock rekryterat två projektsamordnare som för närvarande fyller det behov som finns. Om vi är lyckosamma i att attrahera externa uppdrag / bidrag kan det dock bli nödvändigt mer ytterligare rekrytering.

Inom stödverksamheten finns också en kommunikatör (man) som fyller 64 år under 2020. Detta, plus vår tydliga ambition att bli ännu bättre i vår samverkan och kommunikation med omvärlden motiverar rekrytering av två nya kommunikatörer kommer ske under 2020. En av dessa kommer att jobba 50% åt WASP-HS.

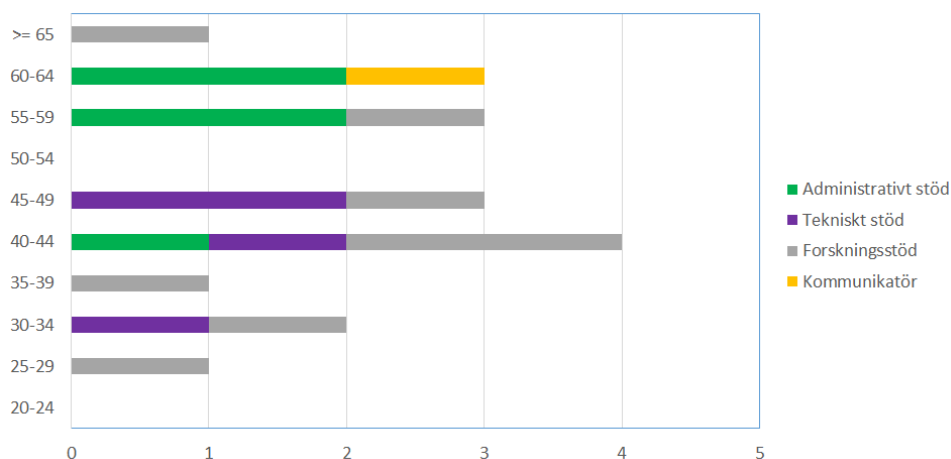


Illustration 5 Antal och åldersfördelning inom våra stödfunktioner. I administrativt stöd räknas studieadministration, personaladministration, ekonomiadministration, ekonomisamordning och institutionsadministration. I forskningsstödet finns projektledare, forskningsingenjörer (inkl. förste) och projektassistenter.

Ur ett jämställdhetsperspektiv.

Såsom framgår av **Fel! Hittar inte referenskälla.** har institutionen en kraftig övervikt av män inom alla personalgrupper utom administratörer. Siffrorna ser dock bättre ut än tidigare inom flera grupper även om mycket återstår innan vi når balans. Bland professorer har andelen ökat från 0% till 17% kvinnor, bland lektorer finns 27% kvinnor, bland adjunkter 14% och bland doktorander är siffran 40%. Vår enda biträdande lektor är kvinna, och 33% av postdoktorerna är kvinnor. Bland studenterna som antas till de tre största utbildningsprogrammen inom datavetenskap (ID+TDV+DV) var andelen under hösten 2019 20% kvinnor. Om vi begränsar oss till utbildningar med stor andel datavetenskap (TDV+DV) är siffran 8%. Bland personer med ledningsuppdrag (ej programansvar) är en av fem kvinnor. Bland programansvariga är inga kvinnor.

Det finns alltså positiva inslag. Likväl har ämnet uppenbart svårt att attrahera kvinnor. Orsakerna är säkert flera, och vissa av dem är svårare att påverka, men det får inte hindra oss från att arbeta med frågan.

Ett exempel är att vi har börjat att aktivt söka och inbjuda kvalificerade kvinnor att söka de anställningar som vi annonserar ut. Det är för tidigt att dra säkra slutsatser, men vi har fått positiva indikationer på detta.

Mer generellt så gäller det att se över kulturen på institutionen. Det gäller såväl hur vi beskriver och rekryterar till våra utbildningar, välkomnande och bemötande av nya studenter och nya anställda, liksom vilka kvalitéer som värdesätts och uppmuntras.

I vår verksamhetsplan beskrivs planer och aktiviteter inom detta område.

Ekonomiskt perspektiv

Ett perspektiv som inte kan negligeras är det ekonomiska. En stor del (ca 50%) av vår verksamhet är finansierad av tidsbegränsade externa bidrag. Ambitionen är att så stor del som möjligt av våra läraranställningar ska vara anslagsfinansierade. Men samtidigt måste vi ha kvalificerad personal för att driva den halvan av verksamheten som finansieras av externa bidrag. I hög grad är det postdoktorer, doktorander och teknisk personal som finansieras av externa bidrag, men även en betydande del av lärarpersonalen.

Nedanstående tabell baseras på vår budget för 2020 och visar vilken andel av olika anställningskategorier som finansieras av anslag respektive bidrag. I anslagen ingår både grundutbildning och forskning. Det är alltså budgetsiffror, utfallet kan bli annorlunda.

	Anslag	Bidrag
Professor	43%	57%
Universitetslektor	82%	18%
Forskare	19%	81%
Postdoktorer	7%	93%
Doktorander	35%	65%

Den höga andelen bidragsfinansierade professorer beror på de stora satsningar från WASP-programmet som vi lyckats attrahera.

3. Framtida läge och kompetensanalys

Generella aspekter

Institutionens behov av bemanning styrs i huvudsak av vilka uppgifter som behöver utföras för att möta samhällets, inklusive akademins, behov av utbildad personal, kompetensutveckling, forskning och upplysning. För att göra institutionen attraktiv för studenter, personal, samarbetspartners och finansiärer krävs att institutionen har ett attraktivt utbud av aktiviteter och kompetens samt att verksamheten görs synlig och integreras i relevanta nationella och internationella sammanhang. Det betyder bland annat att det ämnesmässiga utbudet kontinuerligt måste förnyas och utvecklas och därmed att institutionen frekvent bör överväga att inkludera nya områden och avveckla områden som tappat i relevans samtidigt som verksamheten inom områden, såväl forsknings som utbildningsmässigt, måste utvecklas i den snabba takt som kännetecknar datavetenskap. För detta krävs personal för utbildning och forskning med relevant bredd och fokus såväl som med nationell och internationell spets och genomslagskraft. För att effektivt driva verksamhet krävs dessutom en professionell och väldimensionerad stödorganisation, inklusive såväl tekniskt och administrativt stöd som ledning för utbildning, forskning och verksamheten i sin helhet.

En långsiktigt hållbar kompetensförsörjning bygger på en balanserad fördelning av personal på olika nivåer i den akademiska karriären med rimliga möjligheter för institutionen att rekrytera och förnya på alla nivåer och för individer att förkovra sig och klättra i karriärstegen. Vidare är datavetenskap ett ämne som under lång tid varit i mycket snabb förändring, och allt tyder på en likartad fortsättning under överskådlig framtid. För att möta nya utmaningar inom utbildning, forskning och samverkan krävs därför både kontinuerlig kompetensutveckling av existerande personal inom redan etablerade områden och nyrekrytering inom helt nya områden. Det datavetenskapliga området är dock brett och alltför snabbväxande för att institutionen inom överskådlig tid ska kunna täcka in det i sin helhet. Istället är det viktigt att åtminstone ha tillräcklig bredd för överblick och grundläggande

verksamhet, ha tillräcklig styrka i ämnets centrala kompetensområden, samt ha tillräcklig spets i ett antal områden.

Kopplingen mellan utbildning och forskning är central i universitetets verksamhet och det finns många goda argument för att vid nyrekrytering och kompetensutveckling lägga stor tonvikt på individers förmåga och möjlighet till både undervisning och forskning. Med universitetets och fakultetens policys för såväl undervisning som finansiering av nyanställda lektorer och professorer finns starka argument för att grundutbildningens behov ska ha stark inverkan på ämnesmässig profilering vid rekrytering samtidigt som att forskningskompetens, förmåga att finansiera och etablera forskningsverksamhet, samt nationell och internationell genomslagskraft bör väga aningen tyngre än undervisningskompetens vid val av individer till dessa tjänster.

Vad gäller institutionens förmåga att möta samhällets behov finns en stor utmaning i att behovet av högutbildade datavetare, från kandidatnivå till disputerade, är avsevärt större än det universitetet i dagsläget producerar. Baserat på analyser som gjorts i regionen och med hänsyn taget till variation i fråga om vad av detta som ska täckas av Umeå universitetets utbildning av datavetare kan man argumentera för att behovet är någonstans mellan två och sju gånger större än den nuvarande produktionen. Detta behov kan endast tillgodoses genom avsevärt ökad intagning (vilket i sin tur kräver avsevärt ökat söktryck), förbättrad genomströmning och viss breddning och komplettering av inriktning. För att genomföra det krävs sannolikt en gemensam insats av institutionen för datavetenskap, ämnesmässigt angränsande institutioner, fakultets- och universitetsledning, samt företag och andra aktörer med intresse av denna utbildade personal. För institutionens del kräver en sådan utveckling en betydligt större personal samtidigt som det ger en möjlighet att utveckla en bredare kompetens och verka för fler och starkare spetsområden. För att maximera de positiva effekterna av denna möjlighet bör kompetensförsörjningen ske med samtidig hänsyn till såväl kartlagda behov för utbildningen och strategiska analyser av ämnets utveckling som de möjligheter som dyker upp genom satsningar av viktiga finansiärer. För att ha möjlighet att agera då möjligheter dyker upp bör kompetensförsörjningsplanen inte bara fokusera på de mest omedelbara behoven utan också kartlägga områden som är av mer långsiktigt intresse och relevanta t.ex. då det finns utrymme för strategiska satsningar.

Vid rekrytering till lärartjänster är det viktigt att se till individens möjlighet att etablera sin verksamhet. Det har historiskt visat sig utmanande för enskilda individer utan nära koppling till andra forskare att bygga upp en forskningsverksamhet med uthållig finansiering. Vid rekrytering inom nya områden utan möjlighet att erbjuda betydande rekryteringspaket bör man därför eftersträva att identifiera någon typ av koppling till existerande forskargrupper för att kunna skapa kritisk massa, t.ex. till större forskningsansökningar. Därmed inte sagt att dessa rekryteringar ska ske helt inom existerande grupper verksamhet.

I stort sett all verksamhet inom det datavetenskapliga området kännetecknas av en betydande obalans mellan män och kvinnor. Att bemöta detta är centralt både i fråga om balans mellan män och kvinnor i institutionens rekryteringar och kompetens i fråga om jämställdhetsintegrering hos existerande och rekryterad personal.

Jämställdhetsaspekter och förmågan att vara lika intressant och relevant för både män och kvinnor är en nyckelfråga såväl för att skapa en bra arbetsplats som för att skapa god utbildning och forskning. Vidare bör möjligheten att rekrytera kvinnor särskilt beaktas för rekrytering av gästlärare och adjungerade lärare, då vi för dessa typer av tjänster har möjlighet att direkt erbjuda personer anställning utan föregående utlysning.

För att bli viktigare, synligare och mer framgångsrika nationellt och internationellt är det viktigt med personal som engagerar sig och tar plats och ledande roller i nationella och internationella sammanhang. Då detta i kompetensförsörjnings-sammanhang är en sällan beaktad fråga avser vi att uppmuntra personalen till denna typ av kompetensutveckling, t.ex. genom att inkludera detta bland viktiga kriterier för inbjudan att söka professorsbefordran.

Med en allt större och alltmer professionaliserad verksamhet ställs allt högre krav på redundans i personalen, t.ex. för att kunna genomföra planerad undervisning, upprätthålla högkvalitativa stödfunktioner och leda eller driva forskningsinsatser även om nyckelpersoner försvinner från verksamheten under kortare eller längre perioder. För åtminstone de mest centrala delarna av institutionens verksamhet är en regelbunden kompetensinventering central för förståelse av sårbarhet och redundans.

Aktuella ställningstaganden

Institutionen har som en målsättning att vara den enskilt största drivkraften för regionens utveckling, genom att stödja IT-utvecklingen med utbildade datavetare och effektiv samverkan. Grunden för den verksamheten är att ha bred och stark kompetens, inklusive nationellt och internationellt ledande forskning inom delar av det datavetenskapliga området, vilket är en annan målsättning.

För att bedriva högkvalitativ, och över tid växande, utbildning krävs såväl stor volym, som ämnesmässig bredd och aktuell och relevant kompetens. I praktiken innebär det behov av ett stort antal lärare med förmåga att undervisa på grundläggande kurser där trygghet i de ämnesmässiga grunderna och mycket god pedagogisk förmåga är avgörande. För undervisning på avancerad nivå ställs höga krav på djup och aktuell ämneskunskap för att kunna följa och leda utvecklingen inom det snabbrörliga datavetenskapliga området. Som en följd av det datavetenskapliga områdets bredd är det omöjligt för en liten institution att hålla spetskompetens eller erbjuda kurser inom alla relevanta delområden. Institutionen har sedan länge haft som strategi att fokusera utbildning på avancerad nivå till områden där det finns stark kompetens och, i normalfallet, aktiv forskning på institutionen. För att upprätthålla den strategin krävs kritisk massa av undervisande personal inom dessa områden samtidigt som det ständigt finns intresse av att vid möjlighet bredda forskning och utbildning med nya intressanta områden och att utveckla existerande lärares verksamhet i takt med ämnesområdets utveckling.

Grundutbildningens akuta behov inkluderar en betydande mängd lärarpersonal för utbildning på grundläggande nivå, och lärare för institutionens nuvarande kursutbud

inom distribuerade system och artificiell intelligens, samt i viss mån inom människa-datorinteraktion. Det har redan initierats rekrytering av 5 tillsvidareanställda och 2 tidsbegränsat anställda lektorer för att täcka betydande delar av dessa behov, men vi kan skönja ytterligare behov av liknande karaktär under de närmaste åren. Noterbart är dock att förändrad tillgång till forskningsmedel för existerande personal snabbt kan förändra situationen.

Vidare finns idag ett enormt intresse för området artificiell intelligens såväl inom samhället i stort som inom universitetets forskning, vilket motiverar en betydande expansion av grundutbildningen, vilket i sin tur leder till behov av undervisande lärare och forskare inom området. Ett stort antal rekryteringar är redan initierade för att möta dessa behov, men vi ser behov av ytterligare rekrytering under de närmaste åren, åtminstone inom forskning men möjligen också inom utbildning. Rekrytering av en professor inom AI med fokus på konfidentialitet och approximativt resonerande är pågående. Därtill har även finansiering från WASP och KAW beviljats för rekrytering av två gästprofessorer inom data mining, mobility, sociala nätverk and explainable AI.

För att generellt förstärka utbildningen och bredda forskningskompetensen så finns också ett stort och omedelbart intresse av förstärkning inom programvaruteknik och programvarusäkerhet. Även inom dessa områden har vi initierat rekryteringsaktiviteter och erhållit två stycken 6-åriga rekryteringspaket från WASP för rekrytering av två professorer med tillhörande forskargrupper.

Under de kommande åren kommer vi att inleda en analys av hur vi på bästa sätt ersätter de personer som närmar sig pension. Med tanke på ämnesområdets snabba utveckling, det faktum att vi rekryterar intensivt inom vissa områden, och att pensionsavgångar har inverkan på pågående forskning och utbildning så måste denna analys göras med ett brett perspektiv.

För långsiktig kompetensförstärkning gällande såväl grundutbildning som forskning då tillfälle ges har institutionen efter ett brett undersökningsarbete identifierat ett stort antal intressanta områden, inklusive t.ex. (i bokstavsordning) data science, datorarkitektur, datornätverk, datorgrafik, distribuerade algoritmer, interdisciplinär AI, kompilorteknik, logik, operativsystem, prestandamodellering, programspråk, programvaruverifikation, realtidssystem, robotik, och språkteknologi. Inom institutionen kommer en aktiv dialog om relevanta och intressanta områden att hållas även fortsättningsvis för att skapa medveten och bra grund för prioriteringar då tillfälle ges.

Stödverksamhet

Med anledning av den påbörjade snabba och stora tillväxten har vi gjort en relativt detaljerad analys av personalbehov och organisation av stödverksamheten. Denna analys kommer fortlöpande att revideras då vi ser effekterna av en väsentligt ökad institution och stödverksamhet. För att säkerställa en professionell och väldimensionerad stödorganisation under en period av extrem tillväxt räcker det inte med att enbart skala upp nuvarande stöd till den andel personalekvivalenter som

gällde före expansionen, tillväxten innebär att man måste ta höjd för en mer komplex organisation. För att möta utmaningen måste man också se över stödverksamhetens organisation. En ambition, förutom att erbjuda stöd av tillräcklig volym, är att knyta samman stödet som en sammanhållen verksamhet under ledning av en administrativ chef.

I sammanhanget bör noteras att institutionen även är värd för kansliet för det nationella programmet tillika lokala centrubildningen WASP-HS, med tillhörande personalbehov, (controller, kommunikatör, administratör). En annan verksamhet som kompletterar ett traditionellt institutionsstöd är det förstärkta projektkontor som planeras, med en rad uppgifter som rör samverkan i forskning och utbildning samt att etablera och driva större projekt i det sammanhanget.

Under 2019 har vi påbörjat planeringen för en betydande förstärkning av en rad olika stödfunktioner, där två rekryteringar är fullt genomförda, en är påbörjad medan resterande är i tidig process eller i planeringsstadiet.

En faktor som måste tas med i beräkningen är internationalisering. Nyrekryteringarna på forskningssidan görs från hela världen, vilket kräver mer stödresurser både under själva rekryteringen men också för integrering i verksamheten. Därför rekryteras en HR-samordnare och en HR-administratör under 2020. Dessutom behövs en institutionsadministratör som delas med WASP-HS och kompletterar HR-servicen.

För ekonomisidan behövs en controller med ansvar för WASP-HS och övergripande ansvar för institutionsekonomin. Utöver den redan planerade rekryteringen av en ekonomisamordnare utöver den nuvarande krävs på sikt ytterligare 1-2 heltidsekvivalenter inom ekonomi (administratör eller samordnare) fram till 2022 utöver den genomförda rekryteringen av en ekonomiadministratör. Institutionens andel ekonomi/HR personal bör lägst ligga omkring 3% för att klara expansionen. För en detaljerad behovsanalys se bilaga 1.

Inom IT-support finns för närvarande fyra heltidstjänster. Motsvarande 40% av en heltidsekvivalent upptas i nuläget av IT-samordningsuppdrag, ett behov som antas öka under tillväxtfasen. Uppdrag mot andra institutioner och enskilda forskningsprojekt beräknas sammantaget motsvara 60% av en heltid. Resterande tre heltidsekvivalenter står för institutionens basutbud av IT-support. Netto heltider inom support i relation till totalt antal anställda har de facto minskat jämfört med 2008. Effektiviseringar, framförallt inom support mot grundutbildningsverksamheten är redan genomförda. För att bibehålla nuvarande servicenivå och möta tillväxten behövs mer personal, två systemadministratörer inom IT under 2020, ytterligare en under 2021 och en till under 2022.

Tre kommunikatörer behöver rekryteras fram till 2022. En för att kompetensväxla vid pensionsavgång och två för att täcka upp institutionens behov samt behov inom WASP-HS, projektkontor och Process-IT.

Det finns längre fram planer på en labmiljö med interaktiva lab. För detta emotses ett behov av en föreståndare/facilitator motsvarande 50-100% av en heltid, sannolikt en person med teknisk bakgrund såsom systemadministratör eller forskningsingenjör.

Kopplat till fokusmiljön planeras under 2020 rekrytering av en event manager som ansvarar för externa kontakter, företagssamarbeten och eventplanering och genomförande.

Inom studievägledning och studieadministration kommer tre personer att gå i delpension tom 2022. Ytterligare två personer inom stödet har möjlighet att gå i pension inom en tvåårsperiod. Detta innebär ett akut rekryteringsbehov för studieadministratörerna där vi planerar anställa en tidigt 2020 och sedan en annan vid årsskiftet 2020-2021. Då kommer vi efter att befintliga administratörer ha gått i pension gått från 150% till 200% och troligen kan en ökande mängd doktorander och studenter öka behoven ytterligare efter 2021. När det gäller uppdragen som programstudievägledare och studierektorer finns en risk för kompetensförlust om man inte planerar för kompetensöverföring i god tid. Dessutom bör troligen nedsättning för studierektorer både inom grund- och forskarutbildning öka med tanke på ökningen i studentantal. Dock planeras inga nyrekryteringar för dessa uppdrag utöver de rekryteringar som redan görs inom lärarstaben.

En detaljerad behovsanalys för stödverksamheten inom ekonomi och HR finns i bilaga 1.

