

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar

Självvärdering forskarutbildning

Lärosäte: Jönköping University
Forskarutbildningsämne: produktionssystem
Licentiatexamen: ja
Doktorsexamen: ja

Kommentarer till självvärdering i ämnet produktionssystem Jönköping University

Forskarutbildningschef och tillika ämnesansvarig har varit ansvarig för att skriva självvärderingen. Många personer har bidragit i arbetet, såväl inom Tekniska högskolan (JTH) som vid Jönköping University (JU). Frågor baserade på UKÄ:s vägledning skickades ut till samtliga involverade doktorander och handledare och inkomna svar har utgjort ett av flera underlag för beskrivning och analys.

Till självvärderingen finns följande bilagor:

- Programmatris och kursplanering (som bilaga 1 och bilaga 2 i Självvärderingen).
- Allmänna studieplaner (upplagt i UKÄ Direkt): ASP beslutad 150907 samt ASP beslutad 180521.
- ISP för 15 aktiva doktorander (upplagt i UKÄ Direkt)
- Tabeller enligt anvisningar (upplagt i UKÄ Direkt)
- Publikationslistor enligt anvisningar (upplagt i UKÄ Direkt)

Bakgrundsinformation

Självvärderingen inleds med en beskrivning av forskarutbildningsämnet och utbildningen. Redogör övergripande för utbildningens organisation, upplägg och inriktning. Redogör även för hur länge utbildningen har getts vid lärosätet. De högskolor som har ett område för forskarutbildning, inom vilket ett forskarutbildningsämne som ska utvärderas ingår, beskriver det område ni har examenstillstånd inom och hur forskarutbildningsämnet förhåller sig till detta område

Om Jönköping University och Tekniska Högskolan

Jönköping University (JU) är en enskild utbildningsanordnare med tillstånd att utfärda examina på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå (Lag (1993:792) om tillstånd att utfärda vissa examina). Utbildning ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet samt bedrivs så att den i övrigt uppfyller de krav som ställs på utbildning i 1 kap. Högskolelagen (1992:1434). För varje examen ska kraven motsvara de krav som anges av förordningsbestämmelser för aktuell examen, dvs. enligt bilaga 2 Examensordning, Högskoleförordningen. Villkoren för statligt finansierad högre utbildning och forskning vid JU regleras genom ett långsiktigt ramavtal med svenska staten och genom årliga avtal om utbildnings- och forskningsuppdrag.

Lärosätet är organiserat som en icke-vinstdrivande koncern med Stiftelsen Högskolan i Jönköping som moderorganisation och sex helägda dotterbolag. Stiftelsens verksamhet bedrivs genom dotterbolagen. Fyra av bolagen (så kallade fackhögskolor) bedriver forskning och utbildning: Hälsohögskolan (HHJ), Högskolan för Lärande och kommunikation (HLK), Jönköping International Business School (JIBS) och Tekniska Högskolan (JTH). De övriga två är Högskoleservice (HS), ett stöd- och servicebolag, och Jönköping University Enterprise (JUE) som bedriver förberedande utbildning.

Sedan 2004 har JU rätt att utfärda licentiat- och doktorsexamen inom humanistisk-samhällsvetenskapligt vetenskapsområde. Genom nära samarbete med examinerande lärosäten (främst Chalmers, Kungliga Tekniska Högskolan (KTH) och Linköpings universitet), kunde forskarutbildningen utvecklas och bedrivs även vid JTH. JU erhöll 2010 examensrätt på forskarnivå inom det tekniska området Industriell produktframtagning. År 2011 inrättades tre forskarutbildningsämnen inom området: produktionssystem, material och tillverkningsprocesser samt maskinkonstruktion. JTH ansvarar för utbildningen inom dessa ämnen och de första doktoranderna antogs 2011. Majoriteten av doktoranderna på JTH är anställda som doktorander, men det finns också industridoktorander samt lärare som genomgår forskarutbildning.

Organisation för forskarutbildningens genomförande och kvalitet

På JU-nivå finns Nämnden för utbildning och forskarutbildning (NUF) som granskar och följer upp att utbildning på samtliga nivåer vid JU uppfyller de kvalitetskrav som svenska staten ställer på utbildning och som är en förutsättning för JU:s rätt att utfärda statligt reglerade examina. Det finns dessutom en JU-gemensam forskarutbildningsgrupp som består av forskarutbildningschefer (eller motsvarande) på samtliga fackhögskolor. Gruppen driver gemensamma utvecklings- och kvalitetsfrågor som gäller forskarutbildningen vid JU.

På JTH-nivå finns Forskarutbildningsrådet (FUR) som arbetar med frågor som rör forskarutbildningens övergripande inriktning, utveckling och genomförande. FUR ska strategiskt och operativt verka för kvalitetssäkring av forskarutbildningen. Rådet leds av forskarutbildningschef och består av forskningschef, forskarstudieledare, forskningshandläggare, ämnesansvariga på forskarnivå, representant från avdelning som har doktorander i samverkan med andra lärosäten samt representant för doktoranderna. Andra viktiga forum är den operativa forskarutbildningsgruppen vid JTH, bestående av forskarutbildningschef, forskningshandläggare och forskarstudieledare, som löpande arbetar med utveckling och administration av forskarutbildningen. Gruppen har regelbundna avstämningar och dokumenterar genomfört och planerat arbete i en aktivitetsplan. Därutöver möts ämnesansvariga på forskarnivå och arbetar med frågor som rör forskarutbildningens genomförande och utveckling. Inom varje ämne finns dessutom nyligen inrättade handledarkollegier, vars avsikt är att stödja och utveckla aktiva handledare inom ämnet. Samtliga roller och funktioner finns beskrivna i *Organisationsplan för Tekniska Högskolan i Jönköping AB (JTH)* (vd-beslut 2018/023). Utöver ovan nämnda funktioner är även kursansvariga och examinatorer för kurser på forskarnivå och JTH:s kvalitetssamordnare viktiga för forskarutbildningens genomförande och kvalitet. Ytterligare stöd för doktorander och handledare är respektive avdelningschefer.

Styrdokument för forskarutbildningens genomförande och kvalitet

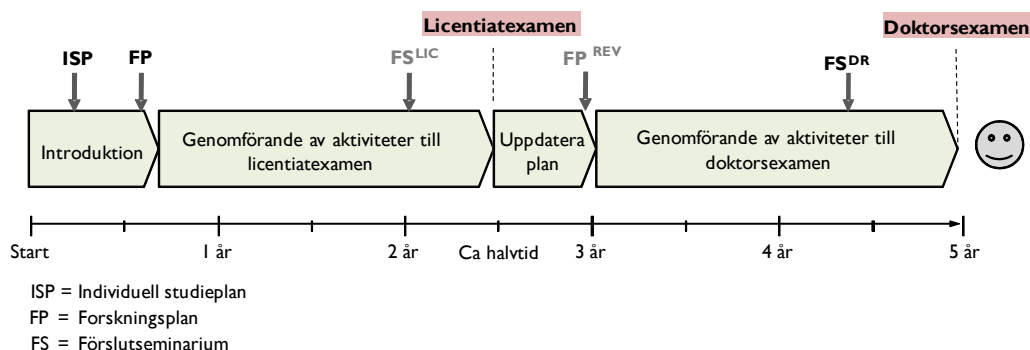
Utbildning på forskarnivå vid JU regleras av *Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Jönköping University* (BRJU), vilken i huvudsak reglerar de delar som vid statliga lärosäten styrs av Högskoleförordningen. BRJU föreskriver innehåll i den allmänna studieplanen (ASP). NUF beslutar om allmän studieplan (ASP) enligt förslag från fackhögskolan. JTH har en process för att ta fram och även föreslå revision av ASP vilken finns nedtecknad i instruktionen *Utbildningsplan, allmän studieplan och kursplan* (I-JTH-10-012) gemensam för utbildning på samtliga nivåer (ska revideras enligt rektorsbeslut §753, se nedan).

Den första allmänna studieplanen inrättades 2011. Därefter har ASP reviderats 2014 och 2015, och nu senast i maj 2018. Doktoranderna som redovisas i Tabell 1a följer ASP beslutad 2015-09-07 (bilaga ASP 150907). För att uppfylla kraven i BRJU (beslutad 2017-12-15) genomfördes under våren 2018 en ny översyn, och en reviderad ASP beslutades av NUF 2018-05-21 (bilaga ASP 180521). När det är relevant hänvisas i självvärderingen till bägge ASP för att belysa de förbättringar som genomförts.

För utbildning på forskarnivå, på samma sätt som för utbildning på grundnivå och avancerad nivå, har JTH valt att formulera rutiner och arbetssätt i en rad styrdokument. Sedan 2018 är de av typen bestämmelse eller handläggningsordning (Bestämmelse för *Styrdokument vid Jönköping University*, rektorsbeslut § 753). Styrdokument finns både på svenska och engelska, med något enstaka undantag (vilket åtgärdas i pågående revision av samtliga styrdokument i enlighet med ovan nämnda rektorsbeslut).

Forskarutbildningens upplägg

Forskarutbildningen vid JTH är organiserad som en forskarskola som omfattar samtliga inrättade ämnen inom området Industriell produktframtagning. Doktoranderna har normalt 20 procent av sin arbetstid avsatt för så kallad institutionstjänstgöring, vilket gör att bruttotiden för utbildningen är 5 år. Forskarutbildningen följer en strukturerad process, se nedan.



Utbildningens genomförande och resultat kvalitetssäkras med hjälp av olika avstämningspunkter. Utbildningen genomförs i två steg, med en licentiatexamen som halvtidsavstämning. Uppsatser och avhandlingar har företrädesvis formen av sammanläggningsavhandlingar vilket gör att doktorandens delarbeten kontinuerligt granskats och godkända av det vetenskapliga samhället. Under hela utbildning används den individuella studieplanen (ISP) för att planera och följa upp doktorandens progression. En ISP ska vara fastställd senast tre månader efter antagning och därefter revideras årligen. Efter nio månader ska doktoranden presentera sin forskningsplan (FP), inför framläggning av licentiatuppsats erbjuds doktoranden möjlighet att hålla ett förslutseminarium (FS^{LIC}) inför det slutliga licentiatseminariet. Om doktoranden fortsätter sin utbildning med sikte på doktorsexamen bör forskningsplanen inledningsvis revideras (FP^{REV}). Inför disputation är förslutseminarium (FS^{DR}) obligatoriskt. Processen att kvalitetssäkra avhandlingar beskrivs i detalj i *Avsnitt 2: Forskarutbildningsmiljö*.

Under utbildningen ska doktoranderna, förutom att bedriva egen forskning, delta i seminarier och läsa doktorandkurser, se bilagda allmänna studieplaner (ASP). Inom forskarskolan Industriell produktframtagning finns ett obligatoriskt kurspaket för samtliga doktorander, omfattande forskningsförberedande samt breddande kurser om totalt 18 hp. Inom ämnet finns dessutom två obligatoriska kursen omfattande totalt 10 hp, dvs i ämnet produktionssystem ingår 28 hp obligatoriska kurser och därutöver ska 32 hp läsas i valbara kurser. Det totala kurskravet till doktorsexamen är således 60 hp, varav 40 hp till licentiatexamen.

JTH är även hemvist för industriforskarsskolan ProWOOD¹ - Industriell produktframtagning för en proaktiv träindustri, som startade 2014. Doktorander i ProWOOD som är antagna vid JTH inkluderas i forskarskolan Industriell produktframtagning. Utbildningen inom ProWOOD genomförs i enlighet med JTH:s ordinarie rutiner för forskarutbildning, med vissa tillägg för att hantera den extra utmaning som en industriforskarsskola kan innebära. I de fall särskilda åtgärder vidtagits för ProWOOD anges detta i självvärderingen.

Området för examensrätt, inrättade ämnen och aktuell forskning vid lärosätet

Området för examensrätt på forskarnivå är Industriell produktframtagning (se beskrivning i *Avsnitt 3: Måluppfyllelse – kunskap och förståelse*). Produktframtagning omfattar de uppgifter och aktiviteter som är nödvändiga för att utveckla lösningar till ett identifierat kundbehov samt att realisera dessa lösningar i form av fysiska produkter med tillhörande tjänster. Det definierade området behandlar företrädesvis problemställningar som förekommer i tillverkningsindustrin och baseras till största delen på kunskap inom discipliner som produktutveckling, konstruktion, teknisk systemteori, materialvetenskap, tillverkningssteknik, produktionsutveckling och produktionslogistik. Ämnet produktionssystem fokuserar särskilt den del som berör realiseringen, och inom ämnet fokuseras det vetenskapliga studiet av organisation, processer, metoder och verktyg för framställning av fysiska produkter och tillhörande tjänster. Inom området finns ytterligare två forskarutbildningsämnen inrättade: material och tillverkningsprocesser samt maskinkonstruktion. Produktionssystem, tillsammans med dessa ämnen, stödjer varandra på ett naturligt sätt och utgör tillsammans en helhet inom området. Forskningen inom området passar väl in i JU:s forsknings- och utbildningsmiljö SPARK som bygger på JTH:s forskningsinriktning, industriell produktframtagning i samverkan, och fokuserar kunskapsintensiv² produktframtagning (se utförligare beskrivning i *Avsnitt 2: Forskarutbildningsmiljö*).

Enligt ansökan om område för examensrätt inom området Industriell produktframtagning vid Högskolan i Jönköping (2010) omfattar ämnet produktionssystem såväl produktionsutveckling som produktionslogistik. När ämnet inrättades år 2011 var forskningen vid JTH starkast inom produktionsutveckling, med inriktningar som integrerad produkt- och produktionsutveckling, utveckling av produktionssystem och produktionsstrategier. Verksamheten inom produktionslogistik har sedan dess utvecklats starkt rörande exempelvis supply chain management och produktionslokalisering. Ämnet produktionssystem har nu den bredd som var avsedd från början, vilket även återspeglas i den nyligen uppdaterade ämnesbeskrivningen i ASP (180521).

Sammansättning av handledargruppen och doktorandgruppen

Handledargruppen: Våren 2018 är 21 personer formellt utsedda som handledare inom ämnet produktionssystem, varav sju kvinnor. Medelålder för samtliga handledare är 47 år, med en spridning från 34 år till 62. Av de 21 handledarna talar 20 svenska. Handledarnas forskningsinriktningar omfattar bland annat produktionssystem, integrerad produkt- och produktionsutveckling, logistik, arbetsorganisation, maskinteknik, kvalitetsteknik och informationsteknik, vilket stämmer väl med de behov doktoranderna har och ämnets innehåll. 16 av handledarna har våren 2018 tillsvidareanställning vid lärosätet (en slutade 180228). Fyra handledare är anställda vid andra lärosäten (Linnéuniversitetet och Försvarshögskolan), och en är anställd vid Träcentrum i Nässjö. Utöver de formellt beslutade handledarna (Tabell 2) har ytterligare tolv personer identifierats som bidragande till forskarutbildningen inom ämnet produktionssystem (Tabell 3), varav sex är anställda på JTH.

Doktorandgruppen: Våren 2018 finns 16 doktorander antagna inom ämnet produktionssystem, varav sex kvinnor. Medelålder för samtliga doktorander är 36 år, med en spridning från 25 till 62 år. Samtliga internationella doktoranderna (här definierat som doktorander med annat ursprungsland än Sverige) har minst genomfört utbildning på avancerad nivå i Sverige och därefter antagits som doktorander. Av de 16 doktoranderna är 13 svensktalande. Fem av doktoranderna är industridoktorander (dvs. har annan arbetsgivare än JTH), medan övriga har doktorandanställningar. Av industridoktoranderna är det en som är anställd vid annat lärosäte (Försvarshögskolan). Industridoktorander går miste om de spontana diskussioner

¹ProWOOD (prowood.se) är ett projekt finansierat av Stiftelsen för Kunskap och Kompetensförsörjning (KK-stiftelsen), deltagande företag, JTH och Linnéuniversitetet (Lnu). Totalt är 10 doktorander verksamma i forskarskolan.

²Kunskapsintensiv innebär att ny och djup teoretisk kunskap, och praktisk förståelse, integreras i produktionsprocesser, produkter och dess inbyggda intelligens, i syfte att ytterligare addera värde.

som uppstår vid det gemensamma fikabordet. Å andra sidan har de en unik möjlighet att bedriva industrinära forskning. De gemensamma doktorandkurserna har lagt grunden för kontakter mellan doktoranderna, och även med andra seniora personer inom ämnet, vilket har bidragit till att industridoktoranderna integreras i forskningsmiljön.

De flesta (13) av doktoranderna har minst en handledare som har sin dagliga arbetsplats på samma ställe som doktoranden. För doktorander som inte har samma arbetsplats som någon handledare används Skype och telefon, vilket upplevs fungera väl, i kombination med fysiska möten. Skype används också ofta när handledare är placerade på olika ställen och man vill samla hela handledarteamet. Eftersom doktorandernas handledarteam sätts samman av handledare med kompletterande kompetenser är det ofta en fördel att samla hela teamet vid handledning. Samarbetet med andra lärosäten (doktoranden har handledare från olika lärosäten) kan vara en utmaning då olika traditioner och arbetssätt kan finnas, samtidigt som detta också utgör en källa till utveckling och lärande, både för handledare och doktorander.

För de doktorander som flyttat från andra länder till Sverige för studier (sex stycken) kan det vara en utmaning att komma in i samhället i övrigt. De saknar oftast familj här och andra sociala nätverk som svenska doktorander kanske har. Vid HLK ges kurser i svenska och även kurser som ger förståelsen för det svenska samhället, exempelvis *Swedish Language, Culture and Society*. En annan utmaning, då JU är ett lärosäte med internationell prägel, är att stora delar av verksamheten bedrivs på engelska (möten, kurser) vilket gör att doktoranders möjlighet att praktisera svenska kan vara begränsad, vilket kan försvåra integrationen med det svenska samhället. En annan utmaning även för svenska doktorander kan vara att boendet. Doktorander kan få visst stöd med att hitta ett första boende via Högskoleservice. För internationella doktorander som kommer hit för doktorandstudier finns det från hösten 2018 möjlighet till en särskilt Relocation service, såväl inför en flytt som vid ankomst.

JTH har en aktiv doktorandförening DOCTA (tidigare FoTH) som i många år anordnat olika sociala aktiviteter för doktoranderna, vilket skapat en gemenskap mellan doktorander inom olika ämnen. För många av de internationella doktoranderna är detta nätverk viktigt och de träffas regelbundet, sportar, fikar etc. En annan utmaning för internationella doktorander kan vara möjligheten att få tillträde till svenska företag. De flesta doktorander arbetar i externt finansierade projekt där företag deltar vilket gör att detta aldrig blir ett bekymmer för dem. I andra fall brukar deras handledare vara behjälpliga och lotsa dem in på lämpligt sätt.

Förutsättningar

Avsnitt 1: Personal

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel. Relatera till ifylld och bilagd tabell över handledare och lärare.

Bedömningsgrund: Antalet handledare och lärare och deras sammantagna kompetens (vetenskapliga/konstnärliga, pedagogiska) är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande på kort och lång sikt.

Handledarnas vetenskaplig och pedagogiska kompetens

Inom ämnet är 21 handledare aktiva, varav nio professorer och tre docenter (Tabell 2). 16 av handledarna är anställda vid JTH. Förutom de formellt engagerade handledarna finns ytterligare tolv personer som tydligt bidrar i forskarutbildningen inom produktionssystem (Tabell 3). Här återfinns personer som bidrar med viktiga inslag i obligatoriska kurser samt forskare vilka exempelvis har genomfört studier och skrivit artiklar tillsammans med doktorander.

Huvudhandledaren ska vara docent eller professor och ha en fast anställning vid JTH. Biträdande handledare ska ha disputerat. Pedagogisk kompetens är viktigt och minst en av handledarna ska ha genomgått en handledarutbildning. Av de 21 aktiva handledarna har 15 genomgått formell handledarutbildning, varav sex av de sju huvudhandledarna. Två av de som ännu inte genomgått formell handledarutbildning har erhållit motsvarande skolning på annat sätt, bland annat genom andra ledarskapsutbildningar, övriga är relativt nya i rollen som handledare för doktorander. De handledare som ännu inte genomgått handledarutbildning bör göra det så snart de åtar sig uppdraget som handledare. JU erbjuder goda möjligheter till detta genom ett gediget utbud av kurser. En annan indikator på pedagogisk kompetens är att handledare inom ämnet skrivit artiklar rörande pedagogik som antingen presenterats på pedagogik-konferenser, som exempelvis den internationella CDIO³-konferensen, eller i tidskrifter som International Journal of Management in Education och Higher Education Policy. JTH har en rutin som innebär att personal informeras om pedagogiska konferenser och har möjlighet att ansöka om centrala medel för resa och konferensavgift.

Inriktningen på handledarnas vetenskapliga kompetens speglar väl doktorandernas behov.

Huvudhandledare har kompetens inom bland annat integrerad produktutveckling, produktionssystem, produktutveckling och logistik, vilket speglar ämnets omfattning och bredd. Därutöver finns en bredd bland de biträdande handledarna inom bland annat arbetsorganisation, maskinteknik, kvalitetsteknik och informationsteknik som väl kompletterar huvudhandledarnas kompetens.

Handledarnas vetenskapliga kompetens visas bland annat genom att de är aktiva som editors, reviewers, sakkunniga etc. De är engagerade som editors, associate editors eller i editorial board för Journal of Manufacturing Technology Management, European Business Review, Journal of Supply Chain Relocation, Industrial Management & Data Systems. De engageras flitigt som reviewers i erkända tidskrifter, bland annat för International Journal of Operations & Production Management, Journal of Purchasing & Supply Management, Supply Chain Management: An International Journal, International Journal of Production Research, Production Planning & Control, Journal of Cleaner Production, International Journal of Production Economics. Dessutom anlitas flera av dem som sakkunniga i tillsättningsärenden, ledamöter i betygsnämnder samt opponenter vid licentiatframläggningar och disputationer.

Handledarkapacitet

Enligt *Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Jönköping University* (BRJU, kapitel 4.1) ska för genomförande av utbildning på forskarnivå minst en (heltidsekvivalent) tillsvidareanställd professor, minst en (heltidsekvivalent) tillsvidareanställd lärare med

³ CDIO står för Conceive – Design – Implement – Operate och är ett internationellt utvecklat utbildningskoncept som avser att stödja utbildning av framtidens ingenjörer (www.cdio.org).

minst docentkompetens samt minst två (heltidsekvivalenter) tillsvidareanställda lärare med doktorsexamen vara verksamma inom ämnet. Dessa krav uppfylls med god marginal (se Tabell 2).

Vid fördelningen av interna medel (fakultetsanslag) för forskning på JTH avsätts medel för handledning av doktorander. För varje doktorand tilldelas den avdelning där doktoranden är anställd, eller huvudhandledaren befinner sig, interna medel motsvarande fem procent av en årslön (en medellön är framräknad som täcker en senior persons lön motsvarande fem procent av heltid, dvs. 85h/år). Vid den avdelning där majoriteten (elva av sexton) av doktoranderna inom ämnet produktionssystem är anställda (avdelningen Industriell organisation och produktion) avsätts ytterligare interna medel och varje handledare har fem procent av sin tid för att handleda en doktorand, om doktoranden har två handledare. Om ytterligare biträdande handledare är engagerad delar gruppen av handledare på tio procent. Ytterligare tid för handledning ges ofta genom att doktorander arbetar tillsammans med handledare i forskningsprojekt då det gemensamma arbetet också blir en form av handledning. Inom forskarskolan ProWOOD har varje handledare alltid fem procent för att handleda en doktorand, oavsett om två eller tre handledare är involverade. Som framgår ovan har handledare alltid tid avsatt i sin arbetsplanering för att handleda, vilket vi anser är en mycket viktig förutsättning.

Lärarkapacitet i proportion till utbildningens omfattning, undervisning och examination

Enligt BRJU kapitel 4.7 får endast det antal doktorander antas som kan erbjudas godtagbara villkor i fråga om handledning och studievillkor i övrigt. Vid antagning av ny doktorand beaktas handledarnas arbetssituation och Nämnden för utbildning och forskarutbildning (NUF) har vid några tillfällen, senast 2014-2015, följt upp antal doktorander per handledare inom samtliga ämnen på forskarnivå vid JU. Inom ämnet produktionssystem handleder (som biträdande handledare eller huvudhandledare) ingen av handledarna mer än fem doktorander. Varje doktorand inom ämnet har minst två handledare, och sex av doktoranderna har tre handledare. Om doktoranden arbetar inom ett externt finansierat forskningsprojekt är det vanligt att projektledaren för forskningsprojektet ingår i handledarteamet. Valet av handledare sker utifrån doktorandens behov och inriktning och om behov uppstår kan byte av handledare ske under utbildningen. Utöver de idag engagerade handledarna (Tabell 2) finns det flera personer på JTH som är behöriga och ämnesmässigt lämpliga som handledare för doktoranderna. Bara på avdelning IOP finns ytterligare minst elva personer som disputerat utöver de idag aktiva handledarna, varav flera har kompetens som kan passa för doktorander inom ämnet. Det finns även outnyttjad huvudhandledarkompetens.

Strategisk kompetensförsörjning och kompetensutveckling

JU följer sedan 2016 den europeiska stadgan för forskare och riktlinjer för rekrytering av forskare (European Charter for Researchers and Code of Conduct for Recruitment of Researchers). Stadgan och riktlinjerna består av allmänna principer och krav som fastställer roller, ansvar och rättigheter för forskare och arbetsgivare, och riktar sig till forskare i alla skeden av karriären, dvs. även doktorander. Som stöd för implementeringen av stadgan finns Human Resource Strategies for Researchers (HRS4R). En certifiering enligt HRS4R innebär att EU-kommissionen bedömer att lärosätet erbjuder en stimulerande och god arbetsmiljö för forskare. JU:s ansökan om certifiering lämnades in i slutet av 2017 och under våren 2018 pågår arbete med att ta fram konkreta och tidsatta handlingsplaner för de identifierade utvecklingsinsatserna. Bland dessa ingår bland annat att under 2018 ta fram *Policy för handledare och doktorander*.

Som stöd för att långsiktigt kunna säkra tillgång på handledare med lämplig kompetens arbetar JTH med en strategisk kompetensförsörjningsplan. Planen omfattar fyra år, uppdateras årligen och följs upp på lärosätetsnivå vid dialogmöten med rektor. Vid JTH är operativ chef ansvarig för att tillsammans med respektive avdelningschef uppdatera kompetensförsörjningsplanen, vilken beslutas av vd. Varje avdelningschef har därefter ansvar för att rekrytera i enlighet med beslutad plan. Vid framtagning av den strategiska kompetensförsörjningsplanen ska behovet av handledare inom ämnen på forskarnivå beaktas. Med hjälp av den strategiska kompetensförsörjningsplanen kan varje avdelning i god tid förbereda och hantera exempelvis pensionsavgångar. Nuvarande handledargrupp har många yrkesverksamma år kvar med en medelålder på endast 47 år (se Tabell 2).

JTH arbetar systematiskt med kompetensutveckling av sin personal. För varje person identifieras behov i samband med de årliga medarbetarsamtalen. JTH erbjuder ett årligt återkommande kompetensutvecklingsprogram som exempelvis inkluderar språkkurser i engelska (*General English*,

Written Proficiency for Academic Purposes), projektledning (*Research Project Management*), grundläggande kommunikation och undervisningslära (*Basic Communication and Teaching*) samt utbildning i JTH:s regelverk, utbildningskoncept och CDIO (*Engineering Education and Regulatory Framework in Higher Education*). Utbudet administreras av operativ chef och anpassas efter de behov som finns i organisationen. Dessutom har Högskolan för Lärande och Kommunikation (HLK), en av de andra fackhögskolorna vid JU, i uppdrag att anordna pedagogisk utbildning för alla lärare på högskolan. Ett omfattande program med 7,5 hp-kurser på tre nivåer erbjuds, inkluderande såväl *Grundläggande högskolepedagogik* och *Handledning på forskarutbildningen – docentkurs*, som kurser rörande *Hållbar utveckling* och *Jämställdhet i högre utbildning* (de senare två är under utveckling och ska ges första gången 2019). HLK erbjuder även kurser i svenska, bland annat kursen *Swedish Language, Culture and Society* (7,5 hp).

Inom forskarskolan Industriell produktframtagning ordnas seminarier, forskardagar etc. som även detta erbjuder möjlighet till kompetensutveckling. Som exempel kan nämnas årliga forskardagar med tema som handledning, kvalitet och forskningsetik med inbjudna gäster som talare och inspiratörer.

Handledarkollegium (akademiska handledare) som är under uppstart för samtliga ämnen på JTH, ska erbjuda ett forum för erfarenhetsbaserad kompetensutveckling. Motsvarande finns även inom forskarskolan ProWOOD, där handledarkollegiet inkluderar såväl akademiska handledare som industriella mentorer. Som ytterligare stöd för de industriella mentorerna som saknar tidigare erfarenhet av forskarutbildning har en handbok tagits fram.

Utvecklingsområden – genomförda och planerade åtgärder

Som en ung akademisk institution har ämnet inte den roll som ett ämne kan ha vid äldre, mer traditionella lärosäten. Ämnesansvarig på forskarnivå vid JTH ska administrera och utveckla aktuellt forskarutbildningsämne. I rollen ingår inte personalansvar och den ger inte heller något mandat när det gäller avdelningarnas rekrytering. Eftersom ämnen på forskarnivå i regel berör flera avdelningar finns en risk att helheten inom ämnet inte beaktas vid rekrytering av disputerad personal. För att stärka möjligheten att ett helhetsperspektiv beaktas vid rekrytering har den strategiska kompetensförsörjningsplanen en viktig roll. Varje avdelningschef vid JTH har ansvar för att rekrytera i enlighet med beslutad kompetensförsörjningsplan. Beaktande av ämnen på forskarnivå ingår sedan 2017 i den strategiska kompetensförsörjningsplanen och frågan lyfts särskilt av JTH:s ledning vid de årliga budgetmötena med avdelningarna inför kommande års planering. En annan utmaning som JTH delar med flera andra utbildningsanordnare, särskilt i högkonjunktur, är den brist på disputerade personer inom relevanta områden som väljer en akademisk karriär. JTH måste fortsätta att vara en attraktiv arbetsgivare, vilket bland annat det fortsatta arbetet med HRS4R och de därtill hörande utvecklingsaktiviteterna förväntas bidra till.

Den finns en potential att utveckla verksamheten i ämnets handledarkollegium. Hittills har uppstartsmöte, en workshop samt ett utbildningstillfälle genomförts. Framöver finns tankar om att ha riktade insatser med tema som konflikthantering, svåra samtal, hur ge feedback etc. baserat på de behov som handledarna upplever. Det är även tänkt att handledarkollegiet ska kunna fungera som ett forum där olika dilemma som handledare ställs inför kan diskuteras med kollegorna. De handledare som inte läst en formell handledarutbildning bör göra det så snart som möjligt, vilket betonats för avdelningschefer. Förbättrade möjligheter för detta erbjuds på JU från och med 2019 då kursen *Handledning på forskarutbildningen – docentkurs* erbjuds var tredje termin och alltid på engelska. Som en av flera utvecklingsinsatser identifierade inom ramen för HRS4R pågår JU-gemensamt arbete med att ta fram en *Policy för handledare och doktorander*. Baserat bland annat på denna policy ska även en handläggningsordning för *Handledning på forskarnivå vid Tekniska Högskolan* tas fram. Såväl policy som handläggningsordning planeras att vara i bruk under hösten 2018.

Summering

Sammantaget uppfattar vi att forskarutbildningen inom ämnet produktionssystem vid JTH har en tillfredsställande mängd handledare och att deras sammantagna kompetens är adekvat och står i proportion till utbildningens volym, innehåll och genomförande. Totalt är 33 handledare och lärare engagerade i utbildningen inom ämnet produktionssystem (Tabell 2 och 3). Flera av handledarna handleder mer än en doktorand, men ingen handleder mer än fem doktorander. Samtliga doktorander har två eller tre handledare.

Av de 33 handledare och lärare som är engagerade (Tabell 2 och 3) är 22 anställda vid JTH. Handledarna har adekvat vetenskaplig kompetens. Handledare har tid avsatt i sin arbetsplanering för att handleda. JU och JTH erbjuder goda möjligheter till kompetensutveckling och flera insatser pågår som bidrar till att ytterligare stärka handledare på forskarnivå i sina roller, dvs att utveckla handledarkompetens.

JTH arbetar systematiskt med strategisk kompetensförsörjning och har god framförhållning när det gäller planerade förändringar i personalstyrkan. Genom arbetet med HRS4R utvecklas JU ytterligare som en attraktiv arbetsgivare såväl nationellt som internationellt. JTH har också varit framgångsrika under flera år när det gäller att erhålla extern finansiering vilket har möjliggjort att verksamheten (såväl doktorander som handledare) inom ämnet kunnat öka.

Förutsättningar

Avsnitt 2: Forskarutbildningsmiljö

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrund: Forskningen vid lärosätet har en sådan kvalitet och omfattning att utbildning på forskarnivå kan bedrivas på en hög vetenskaplig nivå och med goda utbildningsmässiga förutsättningar i övrigt. Relevant samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt.

Forskningens kvalitet och omfattning

Forsknings- och utbildningsmiljön SPARK utgör en kontext för forskarutbildningen vid JTH. SPARK är en så kallad KK-miljö som drivs i nära samverkan med industrin och med stöd från bland annat Stiftelsen för kunskap- och kompetensutveckling (KK-stiftelsen). SPARK samlar relevanta forskningsområden och därtill relaterad utbildning på alla nivåer för att utveckla olika aspekter av kunskapsintensiv produktframtagning. Genom samproduktion med partnerföretag ska SPARK stödja utvecklingen av ökat kunskapsinnehåll i processer och produkter för att stödja global konkurrenskraft för svensk industri. Förmåga att möta ökade kundkrav kräver såväl systemförståelse som djup teknisk kunskap, vilket finns inom SPARK och utvecklas inom forskarutbildningen. SPARK har med stöd av KK-stiftelsen och deltagande företag formulerat såväl en 10-årig strategiplan samt en 3-årig plan, och inför varje år tas en verksamhetsplan fram. Som en del av kvalificering för KK-miljön SPARK har JU utvecklat en process för kvalitetssäkring och granskning av forskningsansökningar och projekt. För att ytterligare fokusera verksamheten, och möjliggöra god utveckling, har fem tematiska områden identifierats, vilka knyter väl an till forskarutbildningen inom industriell produktframtagning. SPARK ger handledarna goda möjligheter att forska och att långsiktigt bygga upp utvalda tematiska områden som stöd för forskarutbildningen.

En viktig del av forskarutbildningsmiljön är de externt finansierade forskningsprojekt som doktoranderna deltar i där handledarna är aktiva forskare. Den totala projektportföljen där någon av handledarna anställda vid JTH är projektledare uppgår våren 2018 till drygt 44 MSEK (exklusive företagets medfinansiering vilken är lika stor). Därutöver har industriforskarskolan ProWOOD en total budget på 62,5 MSEK fram till och med 2023. Av de handledare (se Tabell 2) som är anställda vid JTH har 15 av 16 forskning i sin tjänst, omfattande i snitt 72 procent, med en spridning från 47 procent till 100 procent. Den del av de interna medel som går till seniora forskare avser tid för handledning samt genomförandet av doktorandkurser, vilket är inkluderat i angivna procentsiffror. Resterande del är externa medel vilket oftast är en förutsättning för att egen forskning ska kunna bedrivas.

Den tid som används för forskning ger resultat i termer av publikationer: handledarna (Tabell 2) har god vetenskaplig produktion. Enligt de utsökningar som genomförts av Biblioteket⁴ har handledarna publicerat drygt 330 artiklar i vetenskapliga tidskrifter och över 800 konferensbidrag. Därutöver 10 böcker, 46 bokkapitel samt ca 60 övriga publikationer. Under perioden 2015-2017 åstadkom varje handledare i genomsnitt 7 publikationer per år, med en spridning mellan 1 och 33 (median 5). Av det totala antalet publikationer återfinns 95 vetenskapliga artiklar i 27 tidskrifter som finns rankade i Web of Science⁵. Dessa publikationer förekommer i kategorier som exempelvis Industrial Engineering, Operations Research & Management Science, Management, Education & Educational Research samt inom olika delområden av Computer Science. Forskningen som bedrivs har god spridning och citeras av andra. Flera publikationer under perioden 2013-2018 har gjorts i samverkan med andra lärosäten samt med personer från olika företag. Bland de publikationer som återfinns i Web of Science är 15 procent samförfattade med personer från företag och totalt återfinns 34 unika företag som affiliering för medverkande författare.

⁴ DIVA är JU:s publikationsdatabas och de siffror som anges är baserat på den information som finns registrerad där. Uppgifter för externa handledare har hämtats från databaser som Scopus och Web of Science men även SwePub eller något annat lärosätes DiVA-instans.

⁵ Används för bedömning av publikationsförmåga vid JU enligt den nationella modellen för medelsfördelningen.

Interaktioner och samspel

Interaktioner och samspel skapas på flera olika nivåer och sätt, vilket bidrar till att doktoranderna får en ämnesmässig bredd samt tillgång till olika forskningsperspektiv och inriktningar. Närmast doktoranden finns handledarteamet, som består av två eller tre handledare och i några fall även en industriell mentor (gäller till exempel doktorander inom forskarskolan ProWOOD). Handledarteamet sätts samman på ett sätt som möjliggör för doktoranden att få den bredd som behövs.

För många av doktoranderna utgör forskningsprojekten en viktig arena för att ge bredd i utbildning. Projekten genomförs i samverkan med företag och industriella representanter är aktiva i projekten tillsammans med doktorander och handledare. Forskningsprojekten genomförs ofta gemensamt med flera olika forskare som ofta har kompletterande inriktningar och kompetenser vilket gör att doktorander som deltar kan ta del av olika diskussioner och även utveckla sin egen förmåga att interagera i olika situationer och i samverkan med industriella företag. Det finns även några exempel på att doktorander har givande utbyte med andra forskare (Tabell 3), där samförfattade artiklar är ett resultat.

Lokala, nationella och internationella nätverk

Lokala, nationella och internationella nätverk bidrar till att vidga doktorandernas forskarutbildningsmiljö och är viktiga arenor för interaktion och samverkan. Handledarna inom ämnet är själva aktiva i flera olika nätverk och uppmuntrar doktoranderna att delta i dessa. Doktoranderna får tillgång till handledarnas kontaktnätverk, bland annat genom att handledare bjuder in och sammanför nationella och internationella forskare med doktoranderna. Likaså kan doktoranderna genom sina doktorandkollegor sammanföra doktorander eller handledare med varandra. Handledare uppmuntrar också doktoranderna att delta i doktorand-workshops och kurser som arrangeras i flera av nätverken.

På lokal nivå utgör forskarskolan Industriell produktframtagning ett viktigt nätverk. Våren 2018 finns 40 doktorander antagna vid JTH, vilket sysselsätter 39 handledare (samma handledare är ofta engagerad i mer än en doktorand). I samverkan med andra lärosäten finns ytterligare sex doktorander och sju handledare. Genom gemensamma kurser och en aktiv doktorandförening möts doktoranderna regelbundet. Genom kurserna får doktoranderna möjlighet att möta seniora forskare som är lärare i kurserna. Inom forskarskolan anordnas också seminarier vilka kan involvera såväl doktorander som seniora forskare, beroende på tema. De kurser som läses gemensamt inom forskarskolan bidrar till att doktoranderna diskuterar olika frågor med varandra inom ämnet men också över ämnesgränserna. De två ämnesspecifika obligatoriska kurserna inom ämnet produktionssystem ger möjlighet till fördjupade diskussioner. Utöver doktorandkurserna som ges vid JTH uppmuntras doktoranderna att läsa andra doktorandkurser, såväl nationellt, exempelvis inom den nationella forskarskolan Produktion2030, som internationellt (se nedan).

Forscarskolan ProWOOD utgör ett annat lokalt nätverk. Våren 2018 är tio doktorander antagna, varav tre inom ämnet produktionssystem. Här möts regelbundet doktorander och handledare från JTH och Linnéuniversitetet, företag inom träindustrin, forskningsinstitut och Träcentrum. ProWOOD engagerar drygt 45 personer, varav 20 är akademiska handledare och 10 är företagsmentorer. Ett annat lokalt nätverk som i hög grad inkluderar även seniora forskare (handledare) är forsknings- och utbildningsmiljön SPARK. Det finns flera olika nationella nätverk där forskare och doktoranderna deltar i. PLAN är ett viktigt nationellt nätverk inom logistik. PLAN anordnar två konferenser per år, PLAN-konferensen och Forsknings- och tillämpningskonferensen. Den senare genomförs hösten 2018 på JTH. Ett annat viktigt nationellt nätverk är Svenska Produktionsakademien (SPA). SPA engagerar såväl professorer (presidiet) som doktorander (PADOK). SPA arrangerar regelbundet konferensen Swedish Production Symposium (SPS), en viktig samlingsplats för forskare inom produktion i Sverige. Både handledare och doktorander inom ämnet brukar delta i PLAN:s konferenser och vid SPS, vilka är de viktigaste nationella mötesplatserna för forskare inom området (produktionslogistik respektive produktionsutveckling). Genom dessa nätverk får doktoranderna ta del av andra perspektiv, höra olika synpunkter och tankar rörande sina egna projekt, och de knyter viktiga kontakter för framtida samarbeten och utbyten. Här finns aktuella exempel på kontakter som knutits mellan doktorander, vilka senare resulterat i gemensamma studier. Med nära anknytning till SPA finns nätverket runt det VINNOVA-stödda strategiska innovationsprogrammet Produktion 2030 som bland annat har en nationell forskarskola. Forscarskolan inom Produktion 2030 erbjuder regelbundet doktorandkurser. JTH har representation i denna forskarskolas referensgrupp och handledare inom ämnet ansvar för två av de kurser som ges via forskarskolan Produktion 2030. I

doktorandnätverket PADOK ingår doktorander associerade till Produktutvecklingsakademien i Sverige samt doktorander inom forskarskolan Produktion 2030.

Dessutom finns centrala internationella nätverk, vilka även dessa engagerar doktorander och forskare inom forskarutbildningsmiljön. Här kan vi särskilt nämna European Operations Management Association (EurOMA) och därtill associerade European Institute for Advanced Studies in Management (EIASM) inkluderande EIASM's Doctoral Education Network (EDEN), the International Purchasing and Supply Education and Research Association (IPSERA) samt College International pour la Recherche en Productique (på engelska: International Academy for Production Engineering) (CIRP), som regelbundet arrangerar relevanta internationella konferenser och i anslutning till dessa ofta särskilda doktorand-workshops eller kurser. Doktoranderna besöker i regel minst en internationell konferens per år. De internationella konferenserna och nätverken runt dessa ger goda förutsättningar för att doktoranderna succesivt ska kunna bygga sina egna nätverk inom akademien. EDEN kan lyftas fram som särskilt värdefullt nätverk för doktorandernas utbildning. Här erbjuds regelbundet relevanta kurser, bland annat har flera av doktoranderna deltagit i en återkommande kurs om forskningsmetoder inom operations management. Denna kurs är uppskattad av doktoranderna och ger, förutom goda metodkunskaper, även tillgång till ett europeiskt nätverk och ytterligare breddat perspektiv.

All forskning bedrivs med mycket få undantag i nära samverkan med omgivande samhälle och särskilt företag/industrin, vilket också är ett villkor för nästan all extern finansiering. Detta beskrivs mer utförligt i *Avsnitt 9: Arbetsliv och samverkan*.

Kvalitetssäkring av licentiatuppsatser och avhandlingar inför framläggning

Forskarutbildningen vid JTH följer en strukturerad process med ett antal avstämningsspunkter (se även figur och kortfattad beskrivning i *Bakgrundsinformation*). Bland avstämningsspunkterna finns obligatoriska seminarier som avser att säkerställa kvaliteten i doktorandernas arbete. Introduktionsfasen avslutas nio månader efter antagning med ett obligatoriskt kvalitetssäkrande seminarium där doktoranden presenterar sin forskningsplan (FP). En senior granskare utses och vid seminariet ska samtliga deltagare ges möjlighet att komma med synpunkter på den presenterade forskningsplanen. Innan det slutliga licentiatseminariet ges doktoranden möjlighet att presentera sina forskningsresultat vid ett förslutseminarium (FS^{LIC}), med utsedd granskare. Vid licentiatseminariet är en extern disputerad forskare utsedd som opponent. Licentiatuppsatsen och dess framläggning ska godkännas av en examinator som utses senast två månader innan planerat slutseminarium. Nämnden för utbildning och forskarutbildning (NUF) ska informeras om framläggning av licentiatuppsats.Handledare intygar genom den årliga uppföljningen av individuell studieplan att examensmål för licentiatexamen uppnåtts. Inför utfärdande av examen granskar forskningshandläggare och forskarutbildningschef att samtliga för examen ingående moment är slutförda.

Inledningsvis i utbildningens andra del, efter utfärdad licentiatexamen, ska forskningen fram till doktorsavhandlingen planeras. Doktoranden rekommenderas att vid ett seminarium presentera en reviderad forskningsplan fram till doktorexamen, på liknande sätt som tidigare i utbildningen. Inför disputation ska doktoranden presentera sin avhandling (manus) vid ett obligatoriskt förslutseminarium (FS^{DR}).

Framläggande av avhandling ska tillstyrkas av minst två personer med behörighet som huvudhandledare, varav en ej ska vara anställd vid JU. Till anhållan ska av extern granskare signerat protokoll från förslutseminariet biläggas. En extern docent eller professor utses om opponent. Nämnden för utbildning och forskarutbildning (NUF) beslutar om framläggning baserat på inkommit underlag.

Doktorsavhandlingen och dess framläggning ska godkännas av utsedd betygskommitté. Handledare intygar genom den årliga uppföljningen av individuell studieplan att examensmål för doktorexamen uppnåtts. Inför utfärdande av examen granskar forskningshandläggare och forskarutbildningschef att samtliga för examen ingående moment är slutförda.

Därutöver kan Work-in-Progress (WiP) -seminarier genomföras, antingen som kortare dragningar eller mer omfattande genomgångar av status i forskningsarbetet. Vid JTH har detta genomförts som lunchseminarium ca en gång per termin där all personal inbjudits att delta. Inom industriforskar skolan ProWOOD anordnas minst en gång per år gemensamma seminarium för att samla alla som till vardags arbetar geografiskt åtskilda. Vid dessa seminarium presenteras och diskuteras doktorandernas forskningsplaner eller WiP.

Inom flera av doktorandkurserna är upplägget av seminariekaraktär, där doktoranderna läser och diskuterar texter. Årligen arrangeras seminarium (forskardagar) på JTH med olika teman, som etik, kvalitet, handledning etc. Forskningen är i hög grad projektorienterad och sker i nära samverkan med deltagande företag (samproduktion). Samproduktion är mycket givande och ökar möjligheten för relevanta resultat, men är samtidigt tidskrävande. Dock sker viss seminarieverksamhet inom forskningsprojekt.

Ytterligare en aspekt som bidrar till kvalitetssäkring av licentiatuppsatser och avhandlingar är att doktoranderna företrädesvis skriver sammanläggningsavhandlingar. Doktoranderna skolas från början i att publicera i vetenskapliga tidskrifter eller på konferenser. På så sätt genomgår deras arbete granskning med jämna mellanrum och det färdiga arbetet består av en kappa tillsammans med redan publicerat material. Här kan även gemensam forskning och samförfattande mellan doktorander och externa seniora forskare lyftas fram som ett samverkansinslag, då detta bidrar med ytterligare perspektiv och vidgar doktorandernas miljö (se Tabell 3).

Utvecklingsområden – planerade och genomförda åtgärder

Att som senior forskare, såväl professor som lektor, vara beroende av externa forskningsmedel för att kunna bedriva egen forskning skapar en sårbarhet. Genom SPARK och den process som utvecklats vid JU för kvalitetssäkring av forskningsansökningar förväntas förmågan att skriva bra ansökningar öka. Sedan 2017 finns även ett Grants Office på JU som även det bidrar till en utvecklad förmåga. Mer externa forskningsmedel kräver å andra sidan rekrytering av fler forskare. JTH arbetar kontinuerligt med rekrytering med stöd av den strategiska kompetensförsörjningsplanen (se *Avsnitt 1: Personal*). JU genomgår även arbete för att bli certifierade enligt HRS4R, vilket även det stödjer möjligheten till kompetensförsörjning (se *Avsnitt 1: Personal*).

Arbetet med att utveckla de tematiska områdena inom SPARK erbjuder en potential till utveckling av forskningsmiljön närmast doktoranderna. Mindre grupper fokuserade på olika frågor samlas och drar upp riktlinjer för fortsatt utveckling av varje tematiskt område. Ett mycket bra initiativ för utveckling av forskarutbildningsmiljön genomförs i juni 2018 då en minikonferens ordnas inom ämnet där doktorander som ska iväg på konferenser senare i sommar/höst får möjlighet att träna på att presentera i ett konferensartat sammanhang. Detta planeras att bli ett årligen återkommande initiativ.

Även om det redan idag finns flera avstämningpunkter som bidrar till kvalitetssäkring av forskarutbildningen finns en potential till förbättring av den strukturerade forskarutbildningprocessen som används vid JTH. Förslutseminariet inför framläggning av licentiatuppsatsen bör göras obligatoriskt. Under utbildningens andra hälft bör även den reviderade forskningsplanen fram till doktor utsättas för granskning vid ett seminarium. Fortsättningar för detta ska utredas under hösten 2018.

Summering

Vi anser att forskningen håller såväl den kvalitet och har den omfattning som krävs för att forskarutbildningen ska kunna bedrivas med hög vetenskaplig nivå. Det faktum att handledare aktivt bedriver forskning med god vetenskaplig nivå och att det vid JTH finns många externa projekt skapar en god forskarutbildningsmiljö. Forskarutbildningen vid JTH kan bedrivas med goda utbildningsmässiga förutsättningar. Forskarutbildningen och forskningen sker i samverkan med det vetenskapliga samhället samt med en rad industriella partners. Forskarutbildningsmiljön vidgas genom lokala, nationella och internationella nätverk vilket gör att doktoranderna kan verka på relevanta och breda arenor. Forskare och doktorander är aktiva såväl i lokala nätverk vilket skapar en sammanhållning (forskarskolan Industriell Produktframtagning, ProWOOD samt SPARK), samt i nationella och internationella nätverk.

JTH har en systematisk och utvecklad process för kvalitetssäkring av avhandlingar inför framläggning. Den strukturerade forskarutbildningprocessen med olika avstämningpunkter, bland annat haltidsavstämning med licentiatuppsats, och sammanläggningsavhandlingar bidrar till kvalitetssäkring av doktorandernas arbete och stärker gemenskap inom forskarskolan.

Utformning, genomförande, resultat

Avsnitt 3: Måluppfyllelse – kunskap och förståelse

Bedömningsgrund: Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik/konstnärliga forskningsmetoder inom forskarutbildningsämnet.

Förutsättningar

Inledningsvis beskrivs programmatris och kursplanering vilka är centrala för planering och uppföljning av måluppfyllelse av samtliga examensmål (Kunskap och förståelse, Färdighet och förmåga samt Värderingsförmåga och förhållningssätt). Därefter beskrivs hur JTH arbetar för att erhålla en god koppling mellan examensmål, lärandemål, lärandeaktiviteter och examination samt hur progression planeras och följs upp. Beskrivningen är relevant för Avsnitt 3, 4 och 5 i självvärderingen.

Programmatris som stöd för koppling mellan utbildningens examensmål, kurser och andra aktiviteter

Utbildningen inom ämnet är utformad med hänsyn till examensmålen i Examensordning, Generella examina på forskarnivå (bilaga 2 i Högskoleförordningen (HF)) samt kraven i *Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Jönköping University (BRJU)*. Som stöd för utformning, kontinuerlig utveckling och genomförande av utbildningen används en programmatris i vilken utbildningens examensmål kopplas till olika kurser och andra aktiviteter som bidrar till måluppfyllelse (se Bilaga 1 Programmatris). Om en kurs eller annan aktivitet anses kunna bidra till uppfyllelse av visst examensmål har detta markerats med ett kryss i matrisen. Matrisen används som stöd vid utformning av program (ASP), utveckling av kurser, vid planering av doktorandens arbete samt vid uppföljning av doktorandernas progression. Programmatrisen har tagits fram med stöd av forskarutbildningsrådet (FUR) och den operativa forskarutbildningsgruppen vid JTH och utvecklas kontinuerligt, senast i samband med att mallen för ISP reviderades.

Kursplanering för forskarskolan Industriell produktframtagning

De gemensamma och obligatoriska kurserna inom forskarskolan är en viktig komponent för måluppfyllelse. Inom forskarskolan är ambitionen en framförhållning på ca 4 år när det gäller kursplanering (se Bilaga 2 Kursplanering). Samtliga obligatoriska kurser ska gå minst vartannat år. Kursen *Informationssökning och vetenskaplig kommunikation* har gått årligen sedan forskarskolan startade.

För att underlätta doktorandernas planering inkluderas även kurser som ges inom ramen för industriforskaraskolan ProWOOD samt kurser som JTH ger inom den nationella forskarskolan Produktion 2030 i kursplaneringen. Även JTH:s kurser för kompetensutveckling har inkluderats i kursplaneringen för innevarande år (denna planering görs årsvis på JTH). Utöver JTH:s egna kurser kan doktoranderna läsa kurser vid de andra fackhögskolorna vid JU och samtliga doktorandkurser annonseras på den externa webben. Doktoranderna kan även läsa kurser vid andra lärosäten, nationellt och internationellt, vilket även beskrivits i *Avsnitt 2: Forskarutbildningsmiljö*.

Koppling mellan examensmål, lärandemål, lärandeaktiviteter och examination

Utbildningen har utformats med samtliga examensmål i beaktande. Programmatrisen stödjer framtagning och revision av allmänna studieplaner (ASP) och kurser, vilket är i enlighet med föreskrifter i BRJU. Lärandemål och innehåll i de kurser som ingår i kursfordringar för examen har utformats så att de relaterar till examensmålen. Vid JTH följer arbetet med utformning och revision av ASP och kursplaner samma tankesätt som tillämpas för utbildningsprogram och kurser på grundnivå och avancerad nivå. Det här sättet att utveckla utbildningsprogram och kurser infördes i samband med att JTH år 2007 anslöt sig till det internationella initiativet för ingenjörsutbildningar, CDIO. Genom att använda så kallade programmatriser ges en tydlig översikt över relationen mellan programmets examensmål och lärandemål i kurser, enligt CDIO, och kurser utformas så att de tillsammans bygger upp utbildningar. I varje kurs ska det finnas aktiviteter som stödjer kursens lärandemål och det ska vara möjligt att examinera måluppfyllelse. Arbetssättet har likheter med konstruktiv länkning, som innebär att lärandemål-lärandeaktiviteter-examination länkas samman. Kursplaner granskas av forskarutbildningsrådet (FUR) och fastställs genom

vd-beslut. När det gäller utbildning på forskarnivå har vi förutom kurser även adderat andra aktiviteter i programmatrisen. Det finns många olika moment och aktiviteter som tillsammans bidrar till att doktoranderna når examensmålen. En fördel vid utvecklingen av utbildningen på forskarnivå vid JTH var att flera av de lärare/forskare som deltog i uppbyggnaden hade erfarenhet från arbetet med att revidera programmen på grundnivå och avancerad nivå och var därmed bekanta med arbetssättet från CDIO.

Att planera för och följa upp progression

Doktorandernas progression i samtliga examensmål följs årligen upp genom den individuella studieplanen (ISP) som finns upprättad för varje doktorand. BRJU föreskriver innehåll i ISP och bland annat ska beskrivning och värdering av examensmålens totaluppfyllnad göras varje år (kapitel 7.2 i ISP), samt en plan för uppfyllnad kommande ISP-period. JTH införde 2018 en ny mall för ISP, vilken bland annat er en struktur för uppföljning av progression. Som stöd för handledare och doktorander vid planering och uppföljning av utbildningen med fokus på progression och måluppfyllelse finns en vägledning samt den tidigare nämnda programmatrisen. Vägledning och programmatris ger förslag på kurser och aktiviteter som kan genomföras, samt indikerar till vilka examensmål de kan bidra. En viktig aspekt är handledare och doktorands egen värdering av i vilken grad en aktivitet bidragit till måluppfyllelse. Utfallet i termer av lärande/progression av att delta vid ett exempelvis ett seminarium kan variera och behöver preciseras.

Bred kunskap och förståelse inom området och ämnet

Innebörden av bred kunskap inom ramarna för den utbildning ämnet befinner sig inom relateras både till området för examensrätt (industriell produktframtagning) och till ämnet (produktionssystem). Den tolkning JTH har gjort vid utformning av forskarutbildningen är att doktoranderna ska erhålla bred kunskap om, och förståelse för, området för examensrätt, i vårt fall industriell produktframtagning (*forskningsområdet*) samt djup och aktuell specialistkunskap inom det egna ämnet produktionssystem (*avgränsad del av forskningsområdet*). Produktframtagning innefattar de uppgifter och aktiviteter som är nödvändiga för att utveckla lösningar till ett identifierat kundbehov samt att realisera dessa lösningar i form av fysiska produkter med tillhörande tjänster (se även *Bakgrundsinformation*).

Enligt den tolkning UKÄ gör i vägledningen för utbildningsutvärdering på forskarnivå (UKÄ⁶, 2018, s. 13) förväntas doktoranderna ha bred kunskap och förståelse för ämnet produktionssystem (se även *Bakgrundsinformation* samt bilagda ASP). Bred kunskap och förståelse inom ämnet produktionssystem innebär att doktoranderna ska ha kunskap om vad ett produktionssystem är, utifrån ett systemperspektiv. Doktoranden ska förstå hur produktionssystem växelverkar med hela produktframtagningsprocessen inklusive gränssnittet mot kunder och leverantörer. Inom ämnet bedrivs framförallt forskning inom produktionsutveckling och produktionslogistik. Produktionsutveckling omfattar bland annat forskning inom integrerad produkt- och produktionsutveckling, utveckling av produktionssystem, hållbar produktion och produktionsstrategier. Produktionslogistik omfattar forskning rörande exempelvis supply chain management, kundorderpunkter och produktionslokalisering. Forskningen inom ämnet produktionssystem är till sin natur bred, och det är viktigt för doktoranderna att fokusera på sin del i denna helhet, men med bibehållen helhetssyn.

Bred kunskap och förståelse för vetenskaplig metod

Doktorander ska vid doktorsexamen "*visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet och med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet.*" (HF, bilaga 2). Vid JTH har förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet relaterats till forskningsmetodik som används inom hela området industriell produktframtagning. Inom området industriell produktframtagning används en rad olika forskningsmetoder, såsom experiment, modellering, simulering och numerisk analys, men även interaktiva forskningsansatser där fallstudier dominerar som forskningsmetod. På senare tid har även ett ramverk som särskilt stödjer forskning inom produktframtagning, Design Research Methodology (DRM), fått visst genomslag. Bred kunskap och förståelse för vetenskaplig metod innebär vid JTH att doktoranderna känner till de olika metoder som används inom området, och att de med trovärdighet kan argumentera för det egna valet.

⁶ UKÄ (2018) *Vägledning för utbildningsutvärdering på forskarnivå*, utgiven av Universitetskanslersämbetet 2016 och reviderad 2018.

Inom ämnet produktionssystem finns viss metodmässig spännvidd, om än i mindre omfattning än inom området som helhet. Många forskare och doktorander inom ämnet produktionssystem har en interaktiv forskningsansats och fallstudier är en vanlig forskningsmetod, men det finns också exempel där DRM används. I huvudsak används kvalitativa data vilket gör att valda analysmetoder är inriktade på kvalitativ dataanalys. Inom ämnet finns en potential att bredda florin av forskningsmetoder som används till att även inkludera exempelvis mer kvantitativt inriktade forskningsmetoder.

Att uppnå bred kunskap och förståelse inom område och ämne samt för vetenskaplig metod

Flera av de kurser och andra aktiviteter som genomförs under utbildningen bidrar till måluppfyllelse rörande kunskap och förståelse, vilket framgår av programmatrisen. Utöver kurser kan bland annat aktiviteter som att skriva och granska vetenskapliga artiklar, deltagande i seminarier, workshops, konferenser samt medverkan i forskningsprojekt bidra till måluppfyllelse.

Kurser

För att doktoranderna ska uppnå bred kunskap och förståelse för område, ämne samt vetenskaplig metodik är de obligatoriska kurserna av stor vikt. Kursen *Industriell produktframtagning* ger doktoranderna en bred förståelse för området industriell produktframtagning i sin helhet, samt möjlighet att relatera sin egen forskning till hela området. Forskning vid JTH inom området Industriell produktframtagning presenteras av professorer med olika inriktningar och diskuteras, och doktoranderna ska relatera sin egen forskning till området för examensrätt. En annan kurs som bidrar till examensmålet är den obligatoriska kursen *Produktionssystem* (ASP 150907) /*Produktionsutveckling* (ASP 180521). Här ges såväl bred kunskap om ämnet, som fördjupning i dess olika delar.

Kursen *Vetenskapsteori och forskningsmetodik* ger insikt i den bredd som finns rörande olika vetenskapliga metoder. Här får doktoranderna arbeta i grupp med fördjupning i valda forskningsmetoder, samt ta del av andra gruppers fördjupningar. På så vis får de både bred förståelse, men även fördjupad kunskap, om vetenskaplig metodik. Doktoranderna arbetar också individuellt med egna metodavsnitt och ger feedback på andras, vilket bidrar till deras förståelse för olikheter, men också för likheter över metod- och ämnesgränser. Inom ämnet ska doktoranderna även läsa *Forskningsmetodik, fördjupning*, där val av kurs kan anpassas efter varje doktorands behov. Vid JTH har en fördjupningskurs i *Practice Oriented Research* givits två gånger, vilken flera doktorander läst. Utöver de obligatoriska kurserna läser doktoranderna även andra kurser som kan bidra till bred kunskap och förståelse.

Vetenskapliga artiklar

Sammanläggningsavhandlingar förordas vilket innebär att doktoranderna ganska snart börjar skriva artiklar och skolas in i arbetet med att genomföra *peer review*-uppdrag. Att kritiskt granska artiklar, eller andras texter, ger en bred kunskap och förståelse för såväl område som ämne, samt inom vetenskaplig metod. Även kommentarer som doktoranderna får av granskare (*peers*) på egna artiklar speglar olika förhållningssätt och metoder, vilket bidrar till att doktoranderna utvecklar bredd inom område, ämne och metod. Progression möjliggör att doktoranderna efterhand får ta större eget ansvar, med stöd av handledare.

Seminarier och konferenser

Andra aktiviteter som bidrar till att doktoranderna får bred kunskap och förståelse inom området och ämnet och för vetenskaplig metod är deltagande vid olika seminarier och workshops i forskarskolan. Doktoranden förväntas delta vid andra doktoranders forskningsplansseminarier och WiP-seminarier. Andra tillfällen som är viktiga att delta vid är licentiatseminarier och disputationer, såväl inom forskarskolan på JTH som på andra lärosäten, nationellt och internationellt. Aktivt seminariedeltagande förordas då det bidrar i högre grad till måluppfyllelse. Med aktivt deltagande avses att doktoranden har läst material inför seminariet, deltagit i diskussioner, samt gjort en efterföljande skriftlig reflektion. Aktivt deltagande vid seminarier är poänggivande, om handledare och doktorand har kommit överens om detta. Inom forskarskolan finns en särskild blankett som underlag för registrering av de poäng som erhålls. Här kan progressionen följas genom att allt mer fördjupade reflektioner skrivs som underlag för poängregistrering. Ytterligare en möjlighet att erhålla bredd i utbildningen är att delta vid nationella och internationella konferenser, något doktoranderna gör regelbundet (beskrivs även i *Avsnitt 2: Forskarutbildningsmiljön*).

Medverkan i forskningsprojekt

Många av doktoranderna medverkar i forskningsprojekt tillsammans med andra forskare och företag. Att delta i sammanhang där frågor rörande produktframtagning och produktionssystem berörs från olika

perspektiv bidrar till en bred kunskap och förståelse inom område och ämne, samtidigt som doktoranden kan fördjupa de egna frågorna inom projekten. Forskningsprojekten ger möjlighet för doktorander att arbeta med olika vetenskapliga metoder och lära sig nya arbetssätt, särskilt i de fall då projekten genomförs i samverkan med andra avdelningar och lärosäten.

Utvecklingsområden – planerade och genomförda åtgärder

Doktoranderna erhåller bred kunskap och förståelse inom området för examensrätt samt inom ämnet produktionssystem på flera olika sätt, vilket beskrivits ovan. Det finns en potential att ytterligare förbättra kursutbudet inom ämnet för att ännu bättre bidra till måluppfyllelse och en diskussion om en obligatorisk ämnesspecifik kurs i produktionslogistik (5 hp) har förts. Detta skulle på ett bra sätt komplettera den kurs i *Produktionsutveckling* som i och med ASP 180521 ersätter den tidigare kursen i *Produktionssystem* (ASP 150907). Dock finns ännu inget beslut om att detta ska genomföras.

Även om doktoranderna erhåller bred kunskap och förståelse för vetenskaplig metod genom kurser och andra aktiviteter finns det en begränsning när det gäller möjligheter för doktoranderna att praktiskt tillämpa den breda kunskap som erhållits. Flera doktorander visar intresse för en breddning när det gäller val av forskningsmetod men i dagsläget bedrivs forskningen inom ämnet med ett begränsat antal forskningsmetoder. Det finns dock vissa begränsningar, både när det gäller den tid som finns att tillgå under utbildningen, och de möjligheter som finns inom ramen för forskningsprojekten som doktoranderna arbetar inom. Forskning baserad på kvantitativa data är begränsad inom ämnet och det finns ett behov av att ytterligare stärka doktorandernas förmåga att bedöma värdet av kvantitativ forskning. Vid JU finns flera doktorandkurser i *Kvantitativ metod* vilket kompletterar och stärker JTH:s forskarutbildning. Inom ämnet produktionssystem ska doktoranderna läsa en fördjupningskurs i forskningsmetoder, vilket mycket väl kan vara en sådan kurs.

1 januari 2018 infördes en ny ISP-mall på JTH och under våren har arbete pågått med att stödja handledare och doktorander med övergången. Den nya ISP-mallen, som utvecklats med stöd av aktiva forskare och doktorander, har i det inledande skedet upplevts tidskrävande att använda. Utbildningstillfälle och workshop har genomförts för handledare och doktorander för att gå igenom syfte och struktur med den reviderade ISP-mallen. Som stöd för användningen av ISP-mallen har en vägledning tagits fram. Dessutom har programmatrisen vidareutvecklats med fler aktiviteter. Underlaget för såväl ISP-vägledning som utveckling av programmatris gjordes genom workshops med handledare och doktorander. Genomförda aktiviteter har bidragit till ökad förståelse, vilket visat sig genom att flera handledare och doktorander kunnat genomföra uppföljning och planering enligt plan. För att ytterligare förbättra den nya ISP-mallen kommer vissa justeringar att göras under sommaren 2018, baserat på synpunkter och förslag som lämnats av användarna.

Summering

Forskarskolan och dess utformning med gemensamma kurser, avstämningspunkter, seminarier etc. bidrar på ett bra sätt till att doktoranderna erhåller bred kunskap och förståelse såväl inom området för examensrätt som inom aktuellt forskarutbildningsämne, samt för vetenskaplig metodik. Erfarenhet av att arbeta med det pedagogiska konceptet CDIO och programmatris har bidragit till att utbildningen på ett systematiskt sätt har utformats med utgångspunkt från aktuella examensmål, särskilt när det gäller kursernas utformning, innehåll och genomförande. Fortsatt utveckling av utbildningen med stöd ibland annat CDIO och konstruktiv länkning ska fortsätta i samverkan med utbildning på grundnivå och avancerad nivå på JTH. I detta arbete har kvalitetssamordnaren på JTH en viktig roll som länk mellan utbildningsnivåer när det gäller kvalitetsfrågor. Vi anser att utbildningen är utformad med god koppling mellan examensmål, lärandemål, lärandeaktiviteter och examination. Den nya ISP-mallen bidrar till att varje doktorand och handledare kan styra de individuella utbildningsprocesserna på bästa sätt mot måluppfyllnad.

Utformning, genomförande, resultat

Avsnitt 4: Måluppfyllelse – färdighet och förmåga

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrund: Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade (konstnärliga) uppgifter inom givna tidsramar samt såväl i nationella som internationella sammanhang muntligt och skriftligt med auktoritet kan presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Doktoranden ska också visa förutsättningar för att såväl inom forskning och utbildning som i andra kvalificerade professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande.

Förutsättningar

Avsnitt 3: Måluppfyllelse - kunskap och förståelse inleds med en redogörelse för de förutsättningar som gäller för all måluppfyllelse. Programmatris, kursplanering, ASP, kursplaner samt ISP är centrala för utbildningens utformning, genomförande och möjlighet till måluppfyllelse.

Att uppnå färdighet och förmåga

Förmåga att planera och bedriva forskning inom givna tidsramar och att med omgivningen kommunicera resultat därav, samt förutsättningar för att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande utvecklas på flera olika sätt under utbildningen. Även för dessa examenmål är kurser viktiga. Därutöver bidrar även den strukturerade forskarutbildningsprocessen med regelbundna avstämningspunkter, medverkan i forskningsprojekt, den kontinuerliga träningen i vetenskaplig kommunikation samt medverkan i undervisning på grundnivå och avancerad nivå på olika sätt till måluppfyllelse.

Kurser som bidrar till färdighet och förmåga

Samtliga kurser tränar doktorandernas förmåga att genomföra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar genom att kurserna innehåller ett eller flera examinerande moment som ska redovisas vid bestämda tidpunkter. Förmågan att planera forskning och andra kvalificerade uppgifter på lämpligt sätt tränas även det i flera kurser. I kursen *Vetenskapsteori och forskningsmetodik* fokuseras särskilt på förmågan att planera forskning med adekvata metoder. Som en uppgift kursen ska metodkapitel till forskningsplan eller licentiatuppsats skrivas, vilket presenteras muntligt och diskuteras i grupp. Granskning och diskussion i en större grupp av olika metodkapitel ger en fördjupad insikt hos doktoranderna när det gäller vad som är adekvat metod och hur metod ska väljas. Ett liknande, men fördjupat, inlag finns i kursen *Practice Oriented Research* (exempel på kurs som motsvarar obligatoriska *Forskningsmetodik, fördjupning*).

Förmåga att såväl muntligt och skriftligt kunna föra fram och diskutera forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt tränas i flera kurser. En grund ges i kursen *Informationssökning och vetenskaplig kommunikation* som bidrar till att doktoranderna kan avgöra var dialogen med vetenskapssamhället kan ske och hur de ska planera dialogen (publiceringsstrategi). I denna kurs introduceras de också i arbetet med att göra granskningar av andras arbete, vilket är ett fundament i dialogen med det vetenskapliga samhället (*peer-review*). Andra kurser där förmågan att muntligt och skriftligt presentera och diskutera forskning och forskningsresultat tränas är exempelvis kursen *Industriell produktframtagning*, men även i ovan nämnda metodkurser.

Kursen *Grundläggande kommunikation och undervisningslära* omfattar teorier rörande grundläggande undervisningslära och ger praktiska redskap som stödjer doktorandernas förmåga att kommunicera resultat och att stödja andras lärande. Utöver dessa inlag i forskarskolans obligatoriska kurser läser doktoranderna andra kurser som bidrar till aktuella färdigheter och förmågor på olika sätt. Flera doktorander läser exempelvis *Individuell litteraturkurs* som tränar förmåga till planering, att med adekvata metoder genomföra systematiska litteraturunderökningar av vetenskapliga artiklar (forskning) och att skriftligt presentera resultat därav genom att exempelvis skriva en vetenskaplig artikel baserad på resultatet. Dessutom finns det flera kurser i kompetensutvecklingsprogrammet på JTH som kan bidra till doktorandernas skrivförmåga och möjlighet att kommunicera: *Written Proficiency for Academic Purposes*

(2,5 hp) och *General English* (2,5 hp). Även kurser i den nationella forskarskolan Produktion 2030 kan bidra till måluppfyllelse, exempelvis kursen *Get your paper published* (7,5 hp). JTH medverkar tillsammans med Linköpings universitet under ledning av Luleå tekniska universitet i kursomgången med start hösten 2018. Kurser inom Produktion 2030 är kostnadsfria för registrerade doktorander. Kurser inom forskarskolan Produktion 2030 har en process för kvalitetssäkring av kurser. Kursvärderingar genomförs av kursansvariga och rapporteras till forskarskolan Produktion 2030:s ledning. JTH har representation i referensgruppen och har därmed insyn när det gäller såväl kvalitet som innehåll.

Den strukturerade forskarutbildningsprocessen

Forskningsplanen som ska presenteras vid ett seminarium nio månader efter antagning är en väl genomarbetad beskrivning (normalt ca 20 sidor) av vad doktoranden ska göra, varför, hur, och när under hela utbildningen. Genom denna tränas doktorandens förmåga att planera forskning med adekvata metoder inom givna tidsramar. En senior forskare utses som diskussionsledare vid forskningsplanseminariet och doktorandens förmåga att muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning med vetenskapssamhället tränas. I forskningsplanen ingår också att reflektera över forskningens bidrag till samhällets utveckling (industriellt bidrag ingår som en obligatorisk del i forskningsplanen). Framgångsrikt genomfört forskningsplanseminarium är en tydlig avstämning av progressionen. Rekommendationen är att forskningsplanen revideras inför utbildningens andra del, efter licentiatexamen. En annan aktivitet är de mindre omfattande Work-in-Progress (WiP)-seminarierna som doktoranderna ibland ombeds hålla under sin utbildning. För doktorander inom forskarskolan ProWOOD är WiP-seminarier ett mer omfattande inslag och kan tydligt sägas bidra till aktuella färdigheter och förmågor på liknande sätt som forskningsplanen. Andra moment som tränar liknande förmågor är förslutseminarium inför licentiatframläggning samt disputation, det senare obligatoriskt. Arbetet med kappan till licentiatuppsatsen och avhandlingen är viktiga moment av utbildningen där förmåga att planera och genomföra forskning samt skriftligt och muntligt presentera och diskutera forskning och forskningsresultat slutligen examineras.

Forskningsprojekt och forskningsansökningar

De flesta doktorander inom ämnet deltar i externt finansierade forskningsprojekt. I projekten tränas doktoranden i att planera och med adekvata metoder bedriva forskning inom givna tidsramar och de får efterhand större ansvar för planering och genomförande av olika deluppgifter. Många forskningsprojekt sker i nära samverkan med ett eller flera företag, så kallad samproduktion. Ofta används interaktiva forskningsansatser vilket bland annat innebär att doktoranderna tränas i att skapa förutsättningar för andras lärande genom forskning. När forskningsprojekten bidrar till utveckling i medverkande företag kan doktoranden även sägas bidra till samhällets utveckling, om än i begränsad omfattning. Medverkan i forskningsprojekt kan bidra till träning av doktorandens förmåga att genomföra kvalificerade uppgifter samt att muntligt och skriftligt presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog omgivande samhälle, såväl för företag som för det vetenskapliga samhället. Industriad doktorander som deltar i projekt på företag tränas i liknande färdigheter och förmågor.

Doktoranderna tränar sin förmåga att planera forskning, skriftligt kommunicera forskning, samt visa hur planerad forskning kan bidra till samhällets utveckling genom att delta aktivt i arbetet med att skriva forskningsansökningar. Dessa förmågor tränas också i de fall doktoranderna söker stipendier av olika slag. JTH och JU erbjuder seminarier för att stödja förmågan att skriva forskningsansökningar. Vid JU finns sedan 2017 ett Grants Office som är behjälpliga i samband med forskningsansökningar. Ansvar för finansiering och forskningsansökningar ligger alltid på handledare men att få möjlighet att träna är viktigt i de fall doktoranden tänkt sig en akademisk karriär.

Vetenskaplig kommunikation

Eftersom sammanläggningsavhandlingar förordas skriver doktoranderna artiklar till nationella och internationella konferenser och vetenskapliga tidskrifter, men även till populärvetenskapliga kanaler. Att skriva artiklar kräver att doktoranderna planerar och med adekvata metoder bedriver forskning. Ofta krävs det dessutom att detta görs inom givna tidsramar då exempelvis vetenskapliga konferenser har tydliga deadlines. Doktoranderna tränas att i nationella och internationella sammanhang skriftligt presentera forskningsresultat för det vetenskapliga samhället, och för samhället i övrigt om det är en populärvetenskaplig artikel. Om artiklarna ska presenteras på konferens får doktoranderna träning i att nationella och internationella sammanhang att presentera och ha en muntlig dialog med

vetenskapssamhället och med företrädare för samhället i övrigt om t.ex. företagsrepresentanter deltar vid tillämpningskonferenser (t ex PLAN, SPS se *Avsnitt 2: Forskarutbildningsmiljö*). När det gäller artikelskrivande kan progression bedömas bland annat med avseende på publikationsställe. De första artiklarna lämpar sig i regel bäst för konferenser, efterhand som förmågor utvecklas publicerar doktoranderna allt mer i tidskrifter. Ett relativt vanligt arbetssätt är att en tidig version av artikeln presenteras på en konferens. Artikeln utvecklas därefter gradvis till en tidskriftspublikation. I samband med att doktorander börjar publicera artiklar får de ofta möjlighet att agera reviewer. Att vara *peer reviewer* för konferensbidrag eller tidskriftsartiklar innebär träning i skriftlig dialog om forskning och forskningsresultat med vetenskapssamhället.

Inom forskarskolan har de årliga forskardagarna ibland haft som tema att presentera sin egen forskning eller forskningen inom en avdelning. Även denna typ av moment ger träning i den muntliga förmågan. Inom ämnet tas nu denna aktivitet upp i begränsat format då några av doktoranderna ska presentera resultat för övrig personal på den avdelning där flera är anställda.

Undervisning på grundnivå och avancerad nivå

Flera av doktoranderna inom ämnet produktionssystem undervisar på grundnivå och avancerad nivå inom ramen för institutionstjänstgöringen. Doktorander ger lektioner, föreläser och handleder studenter, vilket bidrar till förmågan att genom utbildning stödja andras lärande. Om doktoranden är handledare för studenter som gör examensarbete i nära anslutning till arbetet inom ett forskningsprojekt får de även möjlighet att träna förmågan att genom forskning stödja andras lärande. I början av sin forskarutbildning har doktoranderna oftast mer begränsade inslag i kurser. Efterhand som progression sker när det gäller fördjupad ämneskunskap och förmågan hos doktoranden att bidra till andras lärande får de ta större ansvar.

Utvecklingsområden – planerade och genomförda åtgärder

Även om den strukturerade forskarutbildningsprocessen anses bidra på ett bra sätt med nuvarande avstämningpunkter finns det utrymme för förbättring. Forskningsplan fram till doktor samt förslutseminarium inför licentiatframläggning bör göras obligatoriskt för samtliga doktorander. Inom ämnet bör möjligheten med årliga WiP-seminarier aktualiseras för doktorander som inte har annan stor avstämning (som forskningsplan, förslutseminarium).

Förmåga till vetenskaplig kommunikation tränas på många sätt och olika sammanhang under utbildningen. Under 2018/2019 görs en ytterligare satsning för att stödja förmågan att i skrift kunna kommunicera och .JTH är medarrangör av kursen *Get your paper published* inom forskarskolan Produktion 2030. Det finns även kurser vid de andra fackhögskolorna inom JU som kan komplettera JTH:s utbud, som exempelvis doktorandkursen *Arbetsprocess och skrivande i samband med vetenskapligt arbete* (7,5 hp) vilken ges av Högskolan för Lärande och Kommunikation (HLK).

Summering

Vi anser att utbildningen inom ämnet genom utformning och genomförande möjliggör samt genom examination säkerställer att doktoranden, när examen utfärdas, har förmåga att planera och med adekvata metoder bedriva forskning och andra kvalificerade uppgifter inom givna tidsramar. Flera kurser berör och examinerar förmågan att planera forskning med adekvata metoder och att göra det inom givna tidsramar. Utbildningens upplägg bidrar till att färdigheter och förmågor tränas under utbildningen. Forskningsplan, medverkan i forskningsprojekt, att skriva och granska vetenskapliga artiklar är moment som gradvis utvecklar förmågan att planera och även genomföra forskning med adekvata metoder.

Doktoranderna har goda möjligheter att såväl i nationella som internationella sammanhang presentera och diskutera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället och samhället i övrigt. Avhandlingens förordade format (sammanläggningsavhandling) driver förmågan att skriftligt och muntligt presentera forskning och forskningsresultat i dialog med vetenskapssamhället. Förmågorna tränas genom kurser, genom samverkan med andra forskare i forskningsprojekt och genom det egna arbetet med att skriva och granska artiklar, samt att skriva kapp till licentiatuppsats och avhandling.

En styrka är utbildningens kontext med forskningsprojekt som ofta bedrivs i nära samverkan med näringslivet vilket ger doktoranderna möjlighet att utveckla förmåga att bidra till samhällets utveckling och stödja andras lärande. Doktoranderna tränas också i att stödja andras lärande genom kurser samt genom att delta i utbildning på grundnivå och avancerad nivå.

Utformning, genomförande, resultat

Avsnitt 5: Måluppfyllelse – värderingsförmåga och förhållningssätt

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrund: Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, kan visa intellektuell självständighet, och vetenskaplig redlighet/forskningsmässig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden ska också ha nått fördjupad insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

Förutsättningar

Avsnitt 3: Måluppfyllelse - kunskap och förståelse inleds med en redogörelse för de förutsättningar som gäller för all måluppfyllelse. Programmatris, kursplanering, ASP, kursplaner samt ISP är centrala för utbildningens utformning, genomförande och möjlighet till måluppfyllelse.

Att uppnå värderingsförmåga och förhållningssätt

Under utbildningen samverkar flera olika komponenter för att träna och stödja doktorander i utvecklingen till självständiga och redliga forskare, med god insikt om vetenskapens möjligheter och begränsningar och dess roll i samhället. Kurser utgör en komponent tillsammans med det kontinuerliga arbetet med vetenskaplig kommunikation och olika forskningsprojekt. Vidare är handledare och andra forskare centrala för doktorandernas utveckling av vetenskaplig redlighet och självständighet.

Kurser

Vetenskaplig redlighet rör bland annat kunskap om de regler som omgärdar vetenskaplig publicering och citering. I den obligatoriska kursen *Informationssökning och vetenskaplig kommunikation* introduceras doktoranderna till detta område. Här presenteras den antiplagiatguide som är tillgänglig för alla studenter på JU i den digitala lärplattformen PingPong, där tydlig information ges om vilka regler som gäller och om hur man på ett korrekt sätt kan använda andras texter och material. I antiplagiatguiden finns dessutom ett avsnitt om andra akademiska uppförandekoder.

Under våren 2018 beslutades att kursen *Etik för ingenjörer och forskare* (2 hp) ska vara obligatorisk för alla doktorander vid JTH (ASP 180521). Kursen ges av lärare från KTH och har hittills givits två gånger vid JTH, 2015 och 2018, med mycket gott omdöme i kursvärderingarna. Kursen är även öppen för handledare och övriga lärare. Andra kurser som särskilt berör aspekter av ansvarsfullhet och vetenskaplig redlighet i forskning är de obligatoriska kurserna *Vetenskapsteori och forskningsmetodik* samt *Forskningsmetodik, fördjupning*. Ett delmoment i den obligatoriska kursen *Vetenskapsteori och forskningsmetodik* är att göra forskningsetiska överväganden rörande den egna forskningen vilket bland annat resulterat i att doktoranderna i några fall inkluderat forskningsetiska överväganden i licentiatuppsatsen.

Handledare och andra forskare

Relationen till och samarbetet med handledare och andra forskare är av stor betydelse för doktorandens utveckling till självständiga och ansvarsfulla forskare. Vid handledningstillfällen tas frågor naturligt upp som berör vetenskaplig redlighet och ansvaret doktorander har som forskare, exempelvis vid planering av forskningsprojekt eller enskilda studier, i samband med datainsamling eller när artiklar ska skrivas och doktoranden måste tränas att vara noga med exempelvis citeringsregler och hur empiriskt material kan och bör användas. Doktoranderna behöver ofta mer styrning inledningsvis, vilket därefter kan reduceras i takt med att doktoranden visar självständighet och vetenskaplig redlighet i sin forskning. Efter licentiatexamen sker en förskjutning av ansvar till doktoranden som under utbildningens andra hälft förväntas visa betydande självständighet och en forskningsetisk mognad.

Forskningsprojekt

Som tidigare nämnts arbetar doktoranden ofta nära handledare och andra forskare i externt finansierade forskningsprojekt. Forskningsprojekten är ofta uppbyggda med olika arbetspaket där doktoranden kan ta olika roller, som drivande eller medverkande. Genom ”on-the-job-training” i faktiska forskningsstudier lär doktoranden sig hur en forskare självständigt ska agera, ansvarsfullt och med vetenskaplig redlighet. Efterhand som handledarna ser att doktoranden behärskar situationer, dvs progression nås, kan större ansvar ges till doktoranden. Arbetet i forskningsprojekt tillsammans med externa parter, oftast företag, bidrar till att doktoranderna får förståelse för hur forskningsresultat kan användas i samhället.

Vetenskapliga kommunikation

På ett liknande sätt kan artikelskrivande fungera som ett redskap där doktoranden gradvis utvecklar självständighet och redlighet. Inledningsvis är handledarna i hög grad involverade i artikelskrivandet. I takt med att doktoranden utvecklas och mognar in i sin forskarroll tar de allt större eget ansvar. När doktoranden kommit en bit på väg kan de även skriva artiklar med andra personer, där handledare endast medverkar som granskare och ger stöd. Under den andra halvan av utbildningen kan en egenförfattad och publicerade artikel fungera som en indikation på att doktoranden uppnått självständighet och redlighet. Efterhand kan doktoranden åta sig *peer review*-uppdrag vilket ytterligare utvecklar självständighet och förmåga att bedöma möjligheter och begränsningar med vetenskapligt arbete. En annan viktig komponent relaterat tillvetenskaplig kommunikation är att doktoranderna tränar självständighet i de fall de presenterar och diskuterar sin artikel på en konferens. Vid nationella och internationella konferenser utsätts de för kritik från vetenskapssamhället vilket de måste kunna bemöta. Dessa situationer erbjuder mycket bra träning under utbildningen och bidrar såväl till ökad självständighet som till förmåga att kunna artikulera sin redlighet för att bli trovärdiga.

Avstämningspunkter

Att doktoranden förstår sitt ansvar som forskare, vilka begränsningar som finns, samt forskningens roll i samhället, får de visa prov på vid flera tillfällen. När forskningsplanen presenteras krävs en medvetenhet om dessa frågor vilken därefter fördjupas. Nästa obligatoriska kontrollpunkt är vid framläggningen av licentiatuppsatsen. Doktorandens arbete med kappan till licentiatuppsatsen eller avhandlingen erbjuder i sig träning i självständighet och vetenskaplig redlighet, vilket ger goda möjligheter att följa doktorandens progression.

Utvecklingsområden – planerade och genomförda åtgärder

Förutsättningen för att doktorander ska lära sig vetenskaplig redlighet är att deras handledare har kunskap om forskningsetik. Flera handledare har genomgått handledarutbildningar där det ingår inslag om vetenskaplig redlighet och etik. För doktoranderna har den formella skolningen i etik varit begränsad till ett mindre inslag i en kurs men numera är kursen *Etik för ingenjörer och forskare* obligatorisk för alla doktorander (med start efter 180521). Kursen ska även erbjudas för handledare och andra forskare. En annan åtgärd som planeras inom ramen för det JU-gemensamma arbetet med certifiering enligt HRS4R (se *Avsnitt 1: Personal*) är framtagning av en *Etisk policy*, vilken förväntas bidra på ett mycket positivt sätt.

Summering

Utbildningen möjliggör genom utformning och genomförande samt säkerställer genom examination att doktoranden, när examen utfärdas, har utvecklats till självständiga, ansvarsfulla och vetenskapligt redliga forskare. Här vill vi särskilt lyfta fram den nya obligatoriska kursen *Etik för ingenjörer och forskare* samt arbetet med en *Etisk Policy* på JU som mycket positiva initiativ för fortsatt utveckling av doktorander, forskare och lärare rörande olika forskningsetiska frågor. Det praktiska arbetet i gemensamma forskningsprojekt utgör en viktig arena för doktorandens skolning till ansvarsfulla och redliga forskare, vilket är en styrka. Här tränas både självständighet och redlighet. Medverkan i forskningsprojekt bidrar till insikter om vetenskapens möjlighet och begränsningar och dess roll i samhället. Andra moment där förmågorna tränas är artikelskrivande, *peer review*-uppdrag samt i arbetet med kappan. Sammanläggningsavhandlingar förordas vilket innebär att doktorander skriver flera artiklar samt en kappan, vilket även det bidrar till både självständighet och redlighet. Doktorandens handledare och även samarbete med andra forskare är viktigt för att stödja utvecklingen av självständighet och redlighet.

Utformning, genomförande, resultat

Avsnitt 6: Jämställdhet

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrund: Ett jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande.

Förutsättningar

Enligt JU:s *Jämställdhetspolicy* (beslutad av Stiftelsestyrelsen 2002) ska varje fackhögskola ha en aktuell jämställdhetsplan. Enligt JTH:s *Jämställdhetsplan 2016-2018* eftersträvas balans mellan kön när det gäller såväl antalet nybörjare i forskarskolan som handledare på forskarnivå. Detta avspeglas i JTH:s strategiska plan där det framgår att balans mellan könen eftersträvas inom samtliga forskarutbildningsämnen, både när det gäller doktorander och handledare (*Strategic plan 2018-2021 and Action plan 2018*, vd-beslut 2018/017).

Vidare har JU en plan för jämställdhetsintegrering. Av den framgår hur jämställdhet ska integreras och bli en del av den ordinarie verksamheten (*Handlingsplan för Jämställdhetsintegrering vid Jönköping University 2017-2019*, rektorsbeslut § 697). En viktig förutsättning för att möjliggöra jämställdhetsintegrering är kompetensutveckling i genusfrågor. Vid JTH har en *Handlingsplan för likabehandling av medarbetare* tagits fram, där jämställdhet mellan kön är en aspekt, vilken beskriver identifierade brister, föreslår åtgärder, tidplan och ansvariga för planerade åtgärder.

En strategiskt viktig del av det långsiktiga kvalitetsarbetet vid JU är att alla, oavsett kön, ska ha samma rättigheter, möjligheter och skyldigheter (JU:s *Jämställdhetspolicy*). Kvalitetssäkringsarbetet ska systematiskt bidra till att jämställdhet beaktas i forskning och i utbildningens innehåll, utformning och genomförande vid JU (*Policy för kvalitetssäkring av forskning och utbildning vid Jönköping University*, rektorsbeslut §743). I *Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Jönköping University* (BRJU) framgår att jämställdhet ska beaktas vid inrättande eller förändring av examen på forskarnivå, vidare föreskrivs att en jämn könsfördelning ska eftersträvas vid sammansättning av betygskommitté. Avvikelse från det sistnämnda ska tydligt kunna motiveras.

Jämställdhetsperspektiv i utbildningens innehåll, utformning och genomförande

JTH strävar efter balans mellan könen både när det gäller doktorander och handledare. Inom teknikutbildning är kvinnor ofta underrepresenterade, vilket även får konsekvenser bland doktoranderna (UKÄ och SCB⁷, 2017). Våren 2018 är 26 procent av det totala antalet antagna doktorander vid JTH kvinnor. Specifikt inom ämnet produktionssystem är 37,5 procent av doktoranderna kvinnor. Motsvarande andel när det gäller handledare vid JTH är 23 procent kvinnor och specifikt inom ämnet är 33,3 procent av handledarna kvinnor.

Målet vid JTH är att minst 35 procent av antalet nybörjare i forskarskolan ska vara kvinnor (JTH:s *Jämställdhetsplan 2016–2018*). Under perioden 2016-2018 har (hittills) sju doktorander antagits inom produktionssystem, varav två kvinnor och fem män (andel kvinnor 28,6 procent). Motsvarande siffra för JTH som helhet är 25 procent. När doktorandtjänster utlyses är det betydligt fler män än kvinnor som söker. Som exempel kan nämnas en annons som var ute under våren 2017 där doktorander till forskarskolan ProWOOD söktes. Totalt fanns ca 140 sökande, varav ca 20 var kvinnor (14 procent). En av de fem som anställdes var kvinna (20 procent). I urvalet strävar vi efter att behandla kvinnliga och manliga sökande lika (enligt *Handlingsplan för likabehandling av medarbetare*). Rekryteringsgrupper består vanligtvis av både kvinnor och män, vilket gör att både kvinnor och män deltar i urvalsprocessen. Att ha rekryteringsgrupper där både män och kvinnor deltar tror vi minskar risken att något kön premieras på felaktiga grunder (kön) i urvalsprocessen.

⁷ Statistiskt meddelande: Universitet och högskolor. Doktorander och examina på forskarnivå 2016. Serie UF – Utbildning och forskning. UF 21 SM 1701.

Ett annat mål i *Jämställdhetsplanen* för JTH är att det vid 2018 års utgång ska finnas handledare av bägge könen inom samtliga forskarutbildningsämnen, varav minst en med behörighet som huvudhandledare. Under våren 2018 finns det inom samtliga inrättade ämnen på forskarnivå kvinnliga handledare med kompetens som huvudhandledare. Att det finns kvinnliga förebilder och handledare tror vi kan bidra till att det framöver blir fler kvinnor som söker doktorandtjänster.

Vidare eftersträvas att varje doktorand har handledare av bägge könen. Tio av de 16 doktoranderna inom ämnet produktionssystem har handledarteam som består av både män och kvinnor (62,5 procent). Två kvinnliga doktorander (12,5 procent) har enbart manliga handledare och har särskilt tillfrågats om hur detta upplevs, och båda var tillfreds med situationen. Fyra av de manliga doktoranderna (25 procent) har enbart manliga handledare. De har inte tillfrågats om de upplever det som problematiskt. Ingen doktorand har enbart kvinnliga handledare.

För att uppnå god balans mellan andel kvinnor och män som är behöriga som handledare vidtas olika åtgärder. Bland annat genomförs aktiviteter som ska stödja nydisputerade forskare att utvecklas (enligt JTH:s *Jämställdhetsplan 2016-2018*). Samtliga lärare har 10 procent av sin tid (exklusive forskning och forskarutbildning) avsatt för kompetensutveckling. Som tidigare nämnts finns ett bra utbud av kompetensutvecklande kurser för personal vid JTH och JU. Flera av de kurser som ges tar upp aspekter av jämställdhet. Exempel på relevanta kurser är *Engineering Education and Regulatory Framework in Higher Education* (3,5 hp) och *Research Project Management*, som ges årligen vid JTH. På JU finns dessutom högskolepedagogiska kurser som exempelvis *Handledning på forskarutbildningen – docentkurs* (7,5 hp), som ges var tredje termin och på engelska. Vidare är kursen *Jämställdhet i högre utbildning* (7,5 hp), under utveckling och ska ges första gången hösten 2019. Dessa kurser bidrar till att utveckla nydisputerade forskare till mer seniora forskare samt tar upp olika jämställdhetsaspekter. Dessutom finns mycket goda möjligheter för nydisputerade forskare vid JTH att delta i forskningsprojekt. I forskningsprojekten arbetar de nära doktorander och ofta tillsammans med någon mer senior forskare. Detta ger goda träning både i formellt och informellt handledarskap. Inom ämnet produktionssystem är detta av särskild vikt då flera (sex av åtta) av de mer juniora handledarna (ej docenter) är kvinnor och tre av dem har ännu inte läst kurs för handledare.

Vid JU ska utbildning på forskarnivå utformas och genomföras med beaktande av ett jämställdhetsperspektiv (enligt BRJU). Förutom att handledarteamets sammansättning är viktig och miljön närmast doktoranderna, är det även av vikt att det i ingående kurser finns såväl män som kvinnor representerade på olika sätt. De kurser som är obligatoriska för samtliga doktorander vid JTH har både män och kvinnor som lärare och examinatorer, och använder litteratur skriven av män och kvinnor. De två obligatoriska kurserna inom ämnet produktionssystem leds av kvinnor, både som kursansvarig och examinator, men inkluderar både män och kvinnor som lärare och föreläsare, och har litteratur skriven av både män och kvinnor.

I handledarteamen diskuteras vilka källor som doktoranderna använder i sina arbeten. Det finns en medvetenhet om vikten av att använda och citera såväl manliga som kvinnliga författare i sitt arbete.

JU genomför vartannat år en medarbetarundersökning (Motiverad Medarbetar Index=MMI). Senaste undersökningen gjordes våren 2018. Doktorandernas svar bryts ut för att möjliggöra separat analys. Som helhet är doktoranderna vid JTH nöjda: de flesta områden bedöms som 4 eller mer på en 5-gradig skala. En fråga berör särskilt mångfald, kränkande särbehandling och diskriminering. Här är JTH:s resultat tillfredsställande, med medelvärde på över 4,5 på frågan om arbetsplatsen ger alla medarbetare lika möjlighet att utvecklas i sin profession oavsett kön, könsöverskridande identitet eller uttryck etc.

Jämställdhetsaspekter tas upp i medarbetarsamtal, vid olika seminarier och workshops etc. Uppfattningen bland både handledare och doktorander inom ämnet är att det finns en god medvetenhet om jämställdhetsfrågor vid JTH. Det är ingen som nämner att de upplevt sig särbehandlade på grund av kön, vilket också stämmer med det resultat som finns från senaste medarbetarundersökningen (MMI).

Vid JU ska opponent och betygskommitté utses med beaktande av ett jämställdhetsperspektiv (enligt BRJU). I Tabell 1b redogörs för examina inom ämnet under perioden 2014–2018. Under denna period har sju doktorander tagit licentiatexamen, två män och fem kvinnor, varav sex har fortsatt sina studier till doktor. Som diskussionsledare/opponent vid dessa licentiatseminarium har tre män och fyra kvinnor anlitats.

För att möjliggöra att vi upprätthåller en god balans mellan könen i doktorandernas handledarteam är det av största vikt att sammansättningen bland handledarna inom ämnet beaktas i samband med att disputerade forskare rekryteras. I den strategiska kompetensförsörjningsplanen förs noteringar om till vilket ämne på forskarnivå vi behöver förstärkning av handledare. En strategisk rekrytering av en professor inom området produkt- och produktionsutveckling (inom ämnet produktionssystem) pågår. Kraft ska läggas på att identifiera såväl manliga som kvinnliga kandidater.

Utvecklingsområden – planerade och genomförda åtgärder

Det är viktigt att arbetet fortsätter med att vidmakthålla den hyfsade balans som finns mellan könen på såväl doktorand- som handledarnivå. JTH måste arbeta mer aktivt med att öka antalet kvinnliga doktorandnybörjare och frågan ska aktualiseras för den återstående perioden av aktuell Jämställdhetsplan (2018). Vikten av att göra annonser och urval på ett sätt som inte missgynnar något kön ska lyftas i lämpliga forum på JTH. Detta är även relevant vid rekrytering av disputerad personal.

Det pågår en rad aktiviteter för att stärka nydisputerade forskare för att de ska kunna ta plats som handledare. I flera av dessa aktiviteter ingår element av jämställdhet. Det finns även en potential till förbättring vid rekryteringar av disputerade forskare när det gäller att inom varje ämne säkra en god fördelning mellan män och kvinnor. Inför en rekrytering behöver varje ämne på forskarnivå beaktas i sin helhet. Detta är en utmaning då ämnen på forskarnivå spänner över flera avdelningar och det är varje avdelning som är ansvarig för rekrytering. Den strategiska kompetensförsörjningsplanen är mycket viktig i detta arbete. Från hösten 2017 tas frågan om behov kopplade till forskarutbildningen upp i ledningens diskussion med varje avdelningschef inför budgetarbetet, vilket är en bra början. JTH ska fortsätta att sträva efter handledarteam som består av både män och kvinnor, seniora och mer juniora handledare, och med olika kompetens.

Vid JTH pågår en uppdatering av samtliga styrdokument i enlighet med den nya bestämmelsen för styrdokument vid JU (Bestämmelse för *Styrdokument vid Jönköping University*, rektorsbeslut § 753). I samband med detta görs även en översyn för att säkerställa att det i relevanta fall framgår att jämställdhetsperspektivet ska beaktas, exempelvis vid framtagning och genomförande av kurser på forskarnivå, samt att exempel på hur detta kan göras på lämpligt sätt ges. Obligatoriska doktorandkurser involverar kvinnor och män som lärare, men med en större andel kvinnor som kursansvariga och examinatorer. När det gäller kurser bör vi bevaka att även män tar ansvar för kurser på forskarnivå, i samma utsträckning som kvinnor.

Summering

Vi anser att ett jämställdhetsperspektiv beaktas i utbildningens utformning och genomförande. Detta återspeglas också i sammansättningen av den operativa forskarutbildningsgruppen (forskarutbildningschef, forskningshandläggare och forskarstudieledare) som består av en bra mix av män och kvinnor. JU och JTH har en struktur för jämställdhetsarbetet. Arbetet pågår på många olika sätt med jämställdhetsintegrering i enlighet med policys och bestämmelser vid JU och JTH, och flera delar är på plats. Inom ämnet produktionssystem finns idag en relativt god balans mellan könen både när det gäller doktorander och handledare. Under 2016–2018 har JTH inte nått målet med 35 procent kvinnliga doktorandnybörjare. Arbetet med att säkra att vi når både kvinnor och män bland sökande måste ses över och utvecklas. Målet med kvinnliga huvudhandledare inom samtliga ämnen har dock uppnåtts.

Utformning, genomförande, resultat

Avsnitt 7: Uppföljning, åtgärder och återkoppling

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrunder: Utbildningens innehåll, utformning, genomförande och examination följs systematiskt upp. Resultaten av uppföljningen omsätts vid behov i åtgärder för kvalitetsutveckling, och återkoppling sker till relevanta intressenter. Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid.

Förutsättningar

Uppföljning, åtgärder och återkoppling är centrala delar av kvalitetssäkringsarbetet (definierat som kvalitetsutveckling och kvalitetssäkring) vid JTH. *Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Jönköping University (BRJU)* anger att fackhögskolan har ansvar för uppföljning av den enskilde doktorandens utbildning (kapitel 4.5, 4.12) och att kursvärderingar utförs och följs upp (kapitel 4.8). Vid JTH anges roller, ansvar och befogenheter rörande kvalitetssäkringsarbetet i *Organisationsplan för Tekniska Högskolan i Jönköping AB (JTH)* (vd-beslut 2018/023). Som stöd för genomförande av uppföljning på forskarnivå finns handläggningsordningar. Av särskild relevans är handläggningsordning för *Uppföljning av utbildning på forskarnivå vid Tekniska Högskolan* (Hand-JTH-20-004) samt handläggningsordning för *Kurser inom utbildning på forskarnivå vid Tekniska Högskolan* (Hand-JTH-20-005).

Kontinuerligt arbete med kvalitetssäkring

Forskarutbildningschefen ansvarar för att forskarutbildningen årligen följs upp, att resultat från uppföljningen redovisas till vd, vid behov tillsammans med föreslagna förbättringsåtgärder. Forskarutbildningschefen ingår i JTH:s ledningsgrupp som sammanträder varannan vecka och kan därmed regelbundet ta upp samt rapportera frågor som har med forskarutbildningen att göra. I samband med att JTH:s strategiska plan och verksamhetsplan (*Strategic plan 2018-2021 and Action plan 2018*, vd-beslut 2018/017) uppdateras sker även en uppföljning av föregående års mål. Resultat av den årliga uppföljningen rapporteras och diskuteras i FUR samt utgör en del av underlaget för kommande års *Action plan*. Forskarutbildningens utfall i termer av antalet antagna doktorander, tid till examen samt antal examina följs upp i JU:s årsrapport.

Ett centralt instrument för uppföljning av doktorandernas utbildning är den individuella studieplanen (ISP). JTH har under de senaste åren utvecklat processen runt ISP på ett positivt sätt. En tydlig rutin för vem som gör vad, och när, har skrivits fram och kommunicerats i lämpliga organ (t. ex. FUR, avdelningschefgruppen, vid informationsmöten på avdelningar, i samband med introduktion av nya handledare och doktorander) samt formaliserats i *Uppföljning av utbildning på forskarnivå vid Tekniska Högskolan*. Under 2017 har vi tagit fram en ny mall för ISP vilken på ett bättre sätt ska stödja doktorander och handledare under utbildningen. Till den nya mallen finns vägledande underlag framtagna. Dessutom fungerar den tidigare nämnda matrisen som stöd i samband med uppföljning och planering av doktorandernas arbete.

Huvudhandledare ansvarar för att doktorandens individuella studieplan (ISP) följs upp och revideras årligen. För anställda doktorander ska uppföljning genomföras i god tid före pågående förordnandes utgång. Uppföljningen initieras genom att forskarstudieledaren informerar huvudhandledare och doktorand att ca tre månader kvarstår av innevarande förordnande, via e-post med kopia till avdelningschef. Reviderad ISP signeras av samtliga parter enligt ISP-mallen och sänds till forskarstudieledaren för fastställande. Forskningshandläggaren ansvarar för att fastställda ISP diarieförs samt läggs in i Ladok.

Forskarstudieledare genomför årliga uppföljningssamtal med samtliga doktorander, både doktorander antagna vid JTH och doktorander antagna vid andra lärosäten men med anställning vid JTH. Resultaten från forskarstudieledarens årliga uppföljningssamtal rapporteras till forskarutbildningschef, handledare (vid särskilt sammankallat möte) och avdelningschefer (i samband med avdelningschefsmöte). Beroende på

resultat och vilka typer av problem som lyfts får olika funktioner (roller) ansvar för att lämpliga åtgärder vidtas. Forskarutbildningschef är ansvarig för att åtgärder initieras.

När det gäller kurser på forskarnivå är utsedd kursansvarig ansvarig för det operativa kvalitetsarbetet på kursnivå. Detta innebär bland annat ansvar för att genomföra kursvärdering samt att redovisa resultat därav och föreslagna åtgärder till ämnesansvarig på forskarnivå samt forskarutbildningschef.

Forskarutbildningschef rapporterar resultat av inkomna kursvärderingar i FUR. Kursvärderingar ska biläggas med underlaget för att medel ska betalas ut till den avdelning som ansvarat för genomförande av kursen. Det saknas dock en kontrollfunktion som säkerställer att kursvärderingar genomförs. JTH har inte heller någon rutin för att långsiktigt dokumentera och följa upp hur kurserna utvecklas eller om nödvändiga åtgärder vidtagits av kursansvariga. På JU pågår ett gemensamt arbete med att formalisera kvalitetssystemet. Grunden är de rutiner och arbetssätt som redan idag används, med en förstärkning framförallt av uppföljning av genomförda insatser och åtgärder. En årlig kvalitetsrapport ska göras för utbildning på forskarnivå, inkluderande analys av data från exempelvis kursvärderingar, uppföljning av ISP, resultat från medarbetarundersökning och andra uppföljningar, samt relateras till genomförda förbättringsåtgärder. Baserat på kvalitetsrapporten ska kvalitetsförbättringsplaner tas fram. Kvalitetsrapport och kvalitetsförbättringsplaner ska sammanställas för varje utbildningsnivå och fackhögskola och rapporteras i dialogmöte med rektor.

Ladok 3 som infördes vid JU i mars 2018 erbjuder förutsättningar för bättre kontroll av kurser som ges på forskarnivå då samtliga kurser som ges av JTH kommer att registreras direkt i Ladok, på samma sätt som kurser på grundnivå och avancerad nivå. En översyn pågår just nu av handläggningsordning för *Kurser inom utbildning på forskarnivå vid Tekniska Högskolan* för att inkludera de förändringar detta innebär. Detta ska vara klart senast augusti 2018.

JU genomför vartannat år en medarbetarundersökning (MMI) där resultatet för doktorander bryts ut och kan analyseras separat. Analys sker i den operativa forskarutbildningsgruppen. Resultatet härifrån leder till att eventuella förbättringsåtgärder föreslås och förankras i FUR, JTH:s ledningsgrupp samt avdelningschefgruppen.

Arbetet har initierats inom den JU-gemensamma forskarutbildningsgruppen med att komplettera uppföljning av doktorander med en doktorandenkät. Denna enkät ska komplettera medarbetarundersökningen (MMI) samt de årliga samtalen med doktoranderna. Enkäten ska vara kort och genomföras vartannat år, omlott med MMI. Ett annat JU-gemensamt arbete relaterat till uppföljning är det pågående arbetet med en alumnenkät, vilket beskrivs mer utförligt i *Avsnitt 9: Arbetsliv och samverkan*.

Analys av genomströmning och avhopp

I underlag från UKÄ, rapporteras en (1) doktorsexamen under perioden 2011–2016 i ämnet produktionssystem, vilket inte utgör underlag för analys. Doktoranden inledde studierna i samverkan med annat examinerande lärosäte och genomförde större del av utbildningen innan ämnet produktionssystem inrättades 2011.

Vid JU sammanställs årligen genomsnittlig studietid till examen. Sammanställning görs av personal på Högskoleservice och data inrapporterad i Ladok utgör underlag. Enligt JU:s årsrapport 2017 är genomsnittlig studietid (nettotid) till licentiatexamen 2,5 år och till doktorsexamen 3,9 år för samtliga doktorander. Under 2017 examinerades elva licentiat och sju doktorer vid JTH, varav tre licentiat i ämnet produktionssystem. Under perioden 2014–2018 har sju doktorander inom ämnet erhållit licentiatexamen (Tabell 1b). Även detta kan anses som alltför begränsat för en analys. Nettostudietiden för samtliga är 2,6 år till licentiatexamen. Tiden har minskat på senare år (från 3,3 till 2,25 år) vilket skulle kunna tala för att JTH blivit bättre på att möjliggöra för doktorander att bli klara inom utsatt tid, men om så är fallet kan inte detta underlag ge svar på. Nettostudietiden nationellt för doktorander inom forskningsämnet Produktionsteknik, arbetsvetenskap och ergonomi är enligt underlag från UKÄ (SCB) 4,3 år till doktor. Om ett antagande görs att halva denna tid åtgår till licentiatexamen, 2,15 år, kan JTH anses ligga relativt väl till med 2,25 år. Det finns dock anledning att framöver fördjupa dessa analyser.

Doktorander som avslutar sin utbildning utan examen intervjuas av forskarstudieledare för att fånga orsak då vi är måna om att förstå orsaken till avhopp. Om det finns missnöje med miljön eller handledarna vill vi att detta kommer fram så snart som möjligt för att möjliggöra åtgärder. Inom ämnet har, sedan start 2011,

tre personer slutat utan någon examen. Två av dessa fortsatte sin forskarutbildning på annat lärosäte, varav en har tagit licentiatexamen. Den tredje valde att helt avsluta sin utbildning.

Förutsättningar för att doktorander ska kunna genomföra utbildningen på utsatt tid

En viktig förutsättning för att doktoranderna ska kunna slutföra utbildningen inom utsatt tid är att de personer som börjar som doktorander är lämpade för uppgiften. Stöd för doktorandrekrytering är under utveckling på JU och visst stöd erhålls av HR (del av Högskoleservice vid JU). Inför rekrytering ska en rekryteringsgrupp tillsättas, inkluderande berörda personer. En kravspecifikation tas fram vilken är grunden för annonsering och urval. När kravspecifikationen är klar ger HR stöd med att ta fram annons och initiera annonsering. De bistår även med att skapa ett ärende i VARBI, det rekryteringssystem som används vid JU för att administrera rekryteringar. När en doktorand ska anställas annonseras tjänsten minst på hemsidan och oftast även i dagspress, platsjournalen, rekryteringssiter på webben etc. Även sociala medier används i viss utsträckning (t ex LinkedIn). På senare tid har även direktutskick till potentiella sökande använts. Behöriga och potentiellt lämpliga kandidater kallas till intervjuer. Vid intervjuerna deltar de personer som är involverade i den specifika rekryteringen. Om kandidaten verkar lämplig och fortsatt intresserad av att bli doktorand genomförs ofta någon form av uppgift/test samt referenstagning. När urvalet är klart och en kandidat sållats fram som också tackat ja till erbjudandet inleds antagningsprocessen och därefter anställning. Arbete pågår med att ta fram en JU-gemensam *Antagningsordning för doktorander* samt en handläggningsordning för *Antagning och anställning av doktorander* (Hand-JTH-20-002).

Inför start är det viktigt att doktoranden får nödvändig information. När antagningen är klar skickar forskningshandläggare ett välkomstbrev med information om ASP, ISP etc. En gång per termin anordnar forskarstudieledare introduktionsmöte där nya doktorander och handledare får information om forskarutbildningen, regelverket etc. Vid detta tillfälle introduceras också doktorandföreningen DOCTA. Oftast utses en fadder bland de mer erfarna doktoranderna, som hjälper den nya doktoranden tillräta.

Utbildningens upplägg med en strukturerad forskarutbildningsprocess och avstämningpunkter ger förutsättningar för doktorander att bli klara i tid. Här kan särskilt forskningsplanen nämnas som bidrar på ett mycket bra sätt. Att det finns ett gemensamt paket med kurser som ges regelbundet är också en viktig förutsättning. Forskarskolan försöker ha god framförhållning när det gäller doktorandkurser och en 4-årig plan finns (se även bilaga 2 Kursplanering). Den nya ISP-mallen ger förutsättningar för att forskarutbildningen kan planeras på bästa sätt. I ISP kopplas utbildningens olika moment till examensmålen. Kurser och konferenser kan planeras etc.

Många doktorander arbetar i externa forskningsprojekt och vet redan när de börjar vilka övergripande frågor de ska arbeta med vilket underlättar uppstarten. Det är av stor vikt att doktorandens handledare har tid för doktoranden, särskilt i de inledande faserna. Om det finns behov av byte eller förstärkning av handledarteamet för en doktorand kan det enkelt åtgärdas eftersom såväl process som personal finns (se utförlig beskrivning av process för byte av handledare i *Avsnitt 8: Doktorandperspektiv* samt tillgång till personal i *Avsnitt 2: Forskarutbildningsmiljö*).

Utvecklingsområden – planerade och genomförda åtgärder

Kvalitetssystemet på JU förväntas bidra till en förbättrad systematik för uppföljning av forskarutbildningen i sin helhet (handläggningsordning för *Framtagning och rapportering av kvalitetsrapport och kvalitetsutvecklingsplan för utbildning på forskarnivå* är under utveckling).

Arbete pågår i den JU-gemensamma forskarutbildningsgruppen med att ta fram gemensamma underlag för att följa upp aktiva doktoranders uppfattning om forskarutbildningen (doktorandenkät) samt alumner (alumn-enkät), vilka beräknas tas i drift vid JTH under 2019. Därutöver ska ytterligare en JU-gemensam enkät tas fram för att utvärdera programmet, när doktoranden avslutat sin utbildning (programenkät). Arbetet med underlag och stöd för doktorandrekrytering pågår på JU och beräknas bli klart under 2018. Här ingår framtagning av en JU-gemensam *Antagningsordning för doktorander* samt en handbok för doktorandrekrytering.

Vi har positiva erfarenheter av doktorandfaddrar och ska verka för att detta utses för alla nya doktorander. Här behövs kompletterande information på intranätet samt information till handledare och avdelningschefer. Ett standardiserat arbetssätt som är känt minskar risken för att man missar saker (som t ex att utse en fadder). För att ytterligare förbättra introduktionsfasen för doktoranderna finns förslag på att

införa en kortare introduktionskurs för alla nya doktorander. Frågan diskuteras även gemensamt på JU men ligger lite längre fram i tiden, dvs 2019–2020.

I den strukturerade forskarutbildningprocessen bör ytterligare två moment göras obligatoriska för att stärka kvalitetssäkringen och skapa bättre förutsättningar för god genomströmning: förslutseminarium innan licentiatseminarium samt forskningsplan till doktor. Arbetet ska inledas under hösten i FUR för att undersöka förutsättningar för detta.

Summering

JTH följer systematiskt upp utbildningens genomförande och examination genom de årliga uppföljningarna. JTH har rutiner för att årligen följa upp doktoranders uppfattning om forskarutbildningen, både rörande den egna processen men även hur forskarskolan i sin helhet fungerar. Forskarstudieledare genomför årligen uppföljningssamtal med samtliga doktorander och resultatet från dessa rapporteras till berörda parter och åtgärder vidtas. Rutinen med samtal i samband med avhopp är viktig för att fånga upp orsaker, särskilt om det finns något i utbildningen som de inte är nöjda med.

Den organisation och de styrdokument som finns är stödande för kvalitetssäkring av forskarutbildningen, och förväntas att ytterligare förbättras med hjälp av JU:s kvalitetssystem. Vi anser att doktoranderna ges goda förutsättningar för att avsluta sina studier i tid genom det sätt vi arbetar med doktoranderna. Arbetet i den JU-gemensamma forskarutbildningsgruppen bidrar på många olika sätt till att utveckla utbildningen, inte minst när det gäller pågående arbete med gemensamma underlag för antagning och rekrytering av doktorander, uppföljning av doktorander, programutvärdering samt alumn-enkät.

Doktorandperspektiv (8)

Avsnitt 8: Doktorandperspektiv

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrunder: Doktoranden ges möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande. Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden.

Förutsättningar

JU har valt att behålla kårobligatoriet för studenter på grundnivå och avancerad nivå. För doktoranderna är det numera valfritt att vara medlemmar i studentkåren, men de är välkomna att vara med. Våren 2018 är 51 doktorander medlemmar (av ca 180 antagna på JU), varav 17 (av ca 34 antagna) vid JTH. Studentkåren har en studentförening för varje fackhögskola (HiTech vid JTH). En heltidsarvoderad ordförande ger förutsättningar för god nivå på verksamheten.

Vid JTH finns doktorandföreningen DOCTA som leds av en ordförande som utsetts av doktoranderna. I styrelsen finns en representant för varje ämne på forskarnivå vid JTH. Under några år har föreningen främst arrangerat sociala aktiviteter för doktoranderna, för att återigen, sedan hösten 2017, vara mer engagerade i flera utbildningsrelaterade uppgifter. Doktoranderna i styrelsen har tid avsatt för detta som en del i sin institutionstjänstgöring. De uppgifter DOCTA prioriterat är: säkerställa att doktorander inom respektive ämne får nödvändig information samt ta med sig frågor och synpunkter från doktoranderna till ledningen för forskarskolan, formellt deltagande i JU- eller JTH-gemensamma organ, administrera LinkedIn-sidan för JTH:s doktorandalumner, arrangera forskardagar tillsammans med forskarskolans ledning, sprida information om DOCTA samt arrangera sociala aktiviteter för alla doktorander.

Doktorandernas möjlighet till inflytande

Doktoranderna på JU har formellt inflytande på utbildningen genom att de är representerade i viktiga JU-gemensamma organ: *Nämnden för utbildning och forskarutbildning* (NUF) och *Strategiska rådet för forskning*. Vid JTH är doktoranderna representerade i *Forskarutbildningsrådet* (FUR). FUR sammanträder minst 4 gånger per år och doktoranderna har en stående punkt på agendan. Bland de frågor som tas upp i FUR är förändringar i de allmänna studieplanerna (ASP), revision av mallen för individuell studieplan (ISP), kursplaner, kursplanering etc. På de två avdelningar vid JTH med flest doktorander anställda är doktorander representerade i avdelningens ledningsgrupp (vid JTH utformar varje avdelningschef ledningsgruppen på ett sätt de anser passar avdelningens verksamhet, enligt JTH:s *Organisationsplan*). Vid JTH är doktoranderna även representerade i Rekryteringskommittén samt i SACO.

Forskarutbildningen är till sin natur centrerad runt den enskilda doktoranders utveckling och läroprocess. Som underlag för den resa doktoranden påbörjar i och med antagning till forskarutbildningen finns den allmänna studieplanen (ASP). Varje doktorands genomförande av utbildningen planeras och dokumenteras i den individuella studieplanen (ISP). Doktoranderna inom ämnet har 28 hp obligatoriska kurser. Resterande 32 hp kan väljas fritt i samråd med handledare, vilket ger en möjlighet att anpassa val av kurser efter behov, samtidigt som doktoranderna inom ämnet får en tillräcklig gemensam bas att stå på. En avvikelse från detta kan noteras för doktorander inom ProWOOD. För att säkra sammanhållning samt för ProWOOD relevant kunskap har dessa doktorander ytterligare 15 hp obligatoriska kurser, vilket är en nackdel och minskar deras valfrihet. Genom kursvärderingen kan doktorander bidra till utveckling av de kurser som ges inom forskarskolan. Kursvärderingar genomförs av doktoranderna, sammanställs och lämnas till forskarutbildningchef för rapport i FUR. Här finns dock en förbättringspotential när det gäller att säkerställa att kursvärdering genomförs och att det leder till utveckling av kursen. Kvalitetssystemet som är under utveckling på JU förväntas bidra till en förbättrad systematik för uppföljning av kurser.

Doktorandernas psykosociala arbetsmiljö

Starten på doktorandernas utbildning är viktig. När doktoranderna antas får de ett informationsbrev av forskningshandläggaren med viktig information. De allra flesta doktorander inom ämnet får en fadder bland de mer seniora doktoranderna som kan hjälpa dem att komma till rätta när de börjar på JTH. En gång per termin anordnas (om behov finns) informationsmöte för nya doktorander och handledare.

Forskarstudieledaren är ansvarig för att arrangera dessa, men även forskarutbildningchef, forskningshandläggare samt representant för DOCTA deltar.

Forskarstudieledarens uppgift är att följa upp och stödja doktoranderna i deras utbildning samt att vara tillgänglig för doktoranderna om de behöver tala med någon som inte är handledaren eller avdelningschefen. Forskarstudieledaren gör årligen en muntlig uppföljning med varje doktorand där frågor rörande arbetsmiljö, utbildning, förbättringsbehov etc. lyfts. Resultaten sammanställs och rapporteras årligen på aggregerad nivå till forskarutbildningchef. Baserat på resultatet planeras och genomförs nödvändiga åtgärder av därtill lämplig person. Om något framkommer som är av mer akut art vidtas åtgärder direkt. Handledare informeras en gång per år i grupp om den samlade bilden av läget bland doktoranderna och får då också tillfälle att föra fram sina synpunkter och tankar om vad som kan förbättras. Inom projektet industriforskaraskolan ProWOOD har projektledningen årlig uppföljning med varje handledarteam tillsammans med doktoranden. Vid detta tillfälle deltar doktorand, akademisk handledare och industrimentor. Detta är mer tidskrävande men upplevs som bra för handledarteamet. Detta sätt att arbeta lämpar sig väl för en industriforskaraskola (som ProWOOD) där deltagarna är utspridda på flera ställen.

Avdelningschef ska årligen erbjuda medarbetarsamtal för doktorander anställda vid JTH, enligt samma modell som för övrig personal. I den JU-gemensamma medarbetarundersökningen (Motiverad Medarbetar Index, MMI) som genomförs vartannat år bryts doktorander vid varje fackhögskola ut som särskilda grupper vilket möjliggör särskild analys. Resultat analyseras och rapporteras till DOCTA, forskarstudieledare och FUR. Vid behov vidtas lämpliga åtgärder.

Det pågår arbete i den JU-gemensamma forskarutbildningsgruppen med att ytterligare stärka instrumenten för årlig uppföljning av doktoranderna. Som ett komplement till de årliga samtalen med forskarstudieledare och MMI planeras bland annat en kortare doktorandenkät.

Beslut om tilldelad handledare kan ändras efter framställan av doktorand eller handledare eller av andra skäl (*Bestämmelser och riktlinjer för utbildning på grundnivå, avancerad nivå och forskarnivå vid Jönköping University (BRJU)*). Orsak till bytet behöver inte anges vid en framställan om byte. Vid JTH tar forskarutbildningchef beslut om byte av handledare. Som underlag för beslut finns en blankett som ska fyllas i och signeras av berörda personer (avdelningschef(er)⁸, doktorand, ämnesansvarig på forskarnivå, ny handledare). JTH har försökt att avdramatisera handledarbyten i den mening att doktoranden inte ska uppleva att det är ett stort steg att byta handledare. Det går dock inte att komma ifrån att ett byte av handledare sällan sker helt smärtfritt. Det finns goda möjligheter för doktoranderna att göra byten då det finns flera personer som har relativt liknande kompetens. Det finns även personer på JTH med lämplig kompetens som idag inte är aktiva inom forskarutbildningen men som skulle kunna passa som handledare. Om doktoranden önskar byta handledare kan frågan tas upp med avdelningschef eller forskarstudieledare som kan bistå i processen. En handläggningsordning ska tas fram vid JTH under hösten 2018 som tydliggör proceduren (handläggningsordning för *Handledning på forskarnivå vid Tekniska Högskolan*, Hand-JTH-20-009 - NY). Idag finns en process för handledarbyte, dock ej formaliserad i ett styrdokument.

Om en handledare vid upprepade tillfällen åsidosätter sina skyldigheter som handledare kan rätten att var handledare dras in av VD. Ett sådant beslut ska föregås av en noggrann utredning där såväl berörda doktorander samt handledaren ska yttra sig. Rätten kan återfås om det efter en förnyad prövning kan anses att handledaren har förändrade förutsättningar att utföra sitt uppdrag (enligt handläggningsordning för *Uppföljning av utbildning på forskarnivå vid Tekniska Högskolan*, Hand-JTH-20-004). Vi har inte haft anledning att vidta denna åtgärd.

⁸ Avdelningschefer för doktorand samt berörda handledare.

Doktorandernas fysiska arbetsmiljö

Tio av de 16 doktoranderna är anställda på JTH och har sina ordinarie arbetsplatser på JTH. Doktoranderna har ofta eget rum, vilket uppskattas, då det ger bättre arbetsro. Även industridoktorander kan vid behov sitta på JTH då det finns flexibla arbetsplatser att tillgå. Då de flesta av doktoranderna med fast arbetsplats på JTH sitter i närheten av varandra och träffas regelbundet vid kaffemaskinen och lunchbordet. Olika forskardagar och andra samlingar som genomförs inom forskarskolan och ämnet är också viktiga för att samla ihop gruppen doktorander. Placeringen på JTH möjliggör även informella möten och samtal med handledare, andra forskare och lärare. Att människor med olika inriktning, ålder, kön, kultur etc. träffas och pratar med varandra bidrar i hög grad till en god arbetsmiljö. Doktorander som tillbringar den mesta av sin tid på annan ort missar de dagliga samtalen och kan ha lite svårare att komma in i verksamheten. För dessa doktorander är det viktigt att prioritera närvaro vid forskardagar och andra samlingar som anordnas av forskarskolan, avdelningen och ämnet.

Som utgångspunkt arbetar alla (såväl doktorander som handledare) normala kontorstider, dvs klockan 8-17. Doktoranderna är ofta på plats, om de inte är på företag eller resa. Om det av olika skäl inte finns möjlighet att genomföra handledning på JTH används oftast Skype eller annat verktyg för kommunikation. Detta upplevs fungera bra, om det varvas med fysiska möten. Lärosätet erbjuder kurser för personal inom olika programvaror och stödssystem för exempelvis kommunikation.

JTH har en heltidsanställd forskningshandläggare som bistår doktoranderna med olika praktiska saker, exempelvis inför licentiatframläggning och disputation. Forskningshandläggaren hjälper till med olika frågor relaterat till Ladok, gör utskick, delar information om doktorandkurser, upprätthåller doktoranföreteckningar etc.

JU och JTH har god infrastruktur med ett utmärkt bibliotek, IT-stöd, datorer, programvaror etc. Samtliga doktorander har egen dator och telefon. Om doktoranden har annan arbetsgivare ombesörjer denna dator och telefon om inte annat har överenskommit. Samtliga doktorander har datorkonto på JTH som ger tillgång till exempelvis biblioteksresurser. Bibliotekspersonal är mycket hjälpsamma och ger doktoranderna det stöd som efterfrågas när det gäller exempelvis publicering, referenshantering, open access etc. Dock finns inte alltid kurslitteratur för doktorandkurser tillgänglig vid biblioteket utan det åligger doktoranden att skaffa denna.

Utvecklingsområden – planerade och genomförda åtgärder

På JU-nivå pågår ett arbete med certifiering enligt HRS4R (se *Avsnitt 1: Personal*). En utvecklingsaktivitet som genomförs är framtagning av en *Policy för handledare och doktorander*. Det saknas en formaliserad beskrivning av processen för byte av handledare, även om processen är känd. Det styrdokument som finns är en blankett där berörda personer ska signera inför ett handledarbyte. En handläggningsordning som bland annat tydliggör processen för handledarbyte ska tas fram vid JTH under hösten 2018 (handläggningsordning för *Handledning på forskarnivå vid Tekniska Högskolan*, Hand-JTH-20-009 - NY). En rutin ska etableras som gör att biblioteket i god tid innan en doktorandkurs ska starta kan säkerställa att litteratur finns tillgänglig. Frågan behandlas under 2018 av biblioteket som utreder frågor rörande kurslitteratur och tar med doktorandkurser i beaktande.

Summering

Doktoranderna inom ämnet produktionssystem på JTH ges goda möjligheter att ta en aktiv roll i att utveckla utbildningens utformning, innehåll och genomförande. Doktoranderna har representation i beslutande och rådgivande organ med relevans för forskarutbildningen på såväl JU- som JTH-nivå. Utbildningen utformas till stor del efter doktorandens behov, med utgångspunkt i aktuell ASP. ISP-mallen har nyligen uppdaterats för att vara ett bättre stöd för handledare och doktorander i planering och uppföljning av utbildningen. Kursvärderingar, uppföljningssamtal, medarbetarsamtal och medarbetsundersökning bidrar till att problemområden kan identifieras och åtgärdas. Det finns en process för handledarbyte som är känd bland doktorander och handledare, dock endast formaliserad genom den blankett som används som beslutsunderlag. Den arbetsmiljö som erbjuds får anses vara god såväl fysiskt som psykosocialt. Doktoranderna inom ämnet har en god sammanhållning, särskilt de som har sin dagliga arbetsplats på JTH. JU och JTH erbjuder god infrastruktur för doktoranderna, där särskilt bibliotekets service måste lyftas fram då den håller hög kvalitet, men även IT-stöd och andra delar fungerar tillfredsställande.

Arbetsliv och samverkan (9)

Avsnitt 9: Arbetsliv och samverkan

Beskriv, analysera och värdera. Redogör för styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra en hög kvalitet nås i utbildningen. Belys med hjälp av exempel.

Bedömningsgrund: Utbildningen är utformad och genomförs på sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.

Förutsättningar

JTH strävar efter en utbildning som fostrar goda forskare som är attraktiva på arbetsmarknaden (*Strategic plan 2018-2021 and Action plan 2018*, vd-beslut 2018/017). Doktoranderna förbereds för såväl industriell som akademisk karriär. Strävnan stöds av en strukturerad forskarutbildningsprocess, aktiv forskningsmiljö, forskningsprojekt i samverkan med näringslivet, relevanta doktorandkurser, nätverk och möjlighet till institutionstjänstgöring. Genom att aktualisera frågan om karriärplanering tidigt i processen kan utbildningen genomföras på ett sätt som gagnar doktorandens framtida planer. För att påminna både doktorander och handledare om vikten av karriärplanering har det lagts in som en punkt i den nya ISP-mallen. Att ta upp framtida karriärplaner ingår även i de medarbetarsamtal som avdelningschef ska ha med de doktorander som är anställda vid JTH. Vid JU finns ett *Career Center* som har i uppgift att stödja studenternas karriärplanering med exempelvis CV, LinkedIn-närvaro, träningsintervjuer etc. Aktiviteterna är öppna för alla studenter och även doktorander deltar. Science Park i Jönköping arbetar aktivt med att stödja personal vid JU med olika frågor som rör möjligheten att utveckla forskningsresultat till produkter, tjänster och spin-off företag.

Beskrivning och analys

Utbildning och forskning vid JTH är starkt präglad av samverkan med omgivande samhälle, och särskilt med näringslivet och kringliggande företag. JTH har sedan 1995 arbetat med att bygga upp forskning och forskarutbildning av hög kvalitet. Arbetet intensifierades 1999 då JTH-föreningen bildades med syfte att skapa en Teknisk högskola med examensrätt på forskarnivå. Genom den ideella föreningen Jönköpings Tekniska Högskolas Fond (JTH-föreningen) engagerades en stor del av näringslivet i regionen tillsammans med länets offentliga aktörer i en forskningsfond som gav tillgång till 200 mnkr under perioden 2002–2010. Projektet avslutades 2010 då målet var uppnått och examensrätt på forskarnivå beviljats för JU.

Den forskningsinriktning som 2003 valdes för JTH, Industriell produktframtagning i samverkan, utarbetades med stöd av näringslivet. Inriktningen för forsknings- och utbildningsmiljön SPARK (Kunskapsintensiv produktframtagning), som är av stor vikt för forskarutbildningen vid JTH, har även den utarbetats i samverkan med näringslivet. Även inriktningen för forskarskolan ProWOOD (Industriell produktframtagning för en proaktiv träindustri) har utvecklats baserat på de utmaningar som finns i praktiken. Forskarutbildningen har med andra ord utformats för att svara mot de behov som finns i arbetslivet.

En viktig komponent i forskningsprojekten vid JTH är samproduktion, dvs. att forskare tillsammans med företag formulerar, planerar, och genomför forskningsprojektet. Forskning sker i nära samverkan med företagen vilket gör att behov och förändringar i arbetslivet på ett naturligt sätt integreras och beaktas under doktorandernas utbildning. Deltagande i forskningsprojekt tränar förmågan att genomföra kvalificerade uppgifter, att kommunicera, planera och följa tidplaner.

Det nära samarbetet med näringslivet ger också input till hur forskarutbildningen behöver utvecklas och vilka förmågor hos doktorander som behöver stärkas. Ett exempel på en åtgärd som vidtagits för att stärka såväl forskare och doktorander för att bättre kunna möta de krav som finns i arbetslivet är det kompetensutvecklingsprogram som erbjuds på JTH. Här kan särskilt nämnas den kurs i *Research Project Management* som ges första gången våren 2018. Andra relevanta exempel är de kurser i svenska och engelska som regelbundet erbjuds, samt en kurs i muntlig framställning (se även *Avsnitt 1: Personal*). Dessa kurser ger kompetenser som är nödvändiga för såväl en fortsatt akademisk karriär som en karriär i industrin.

Även några av de doktorandkurser som ingår i utbildningen bidrar till doktorandernas beredskap för arbetslivet. Kursen *Industriell produktframtagning* ger en bred ämneskunskap och förståelse för hur doktorandens specialistkunskap passar in i ett större sammanhang. I kursen *Grundläggande kommunikation och undervisningslära* tränas såväl pedagogiska som kommunikativa förmågor. Andra förmågor som är av vikt är värderingsförmåga och förhållningssätt. Doktoranderna tränas kontinuerligt i exempelvis forskningsprojekt för att bli vetenskapligt redliga forskare. Här finns även kursen *Etik för ingenjörer och forskare* som framöver kommer att stödja samtliga doktorander med dessa frågor. Även dessa kurser förbereder för olika karriärvägar.

Utbildningens upplägg med deadline, avstämningpunkter etc. tränar kontinuerligt förmågor som rör genomförandet av uppgifter inom utsatt tid, självständighet samt förmåga att kommunicera i såväl tal som skrift, vilket samtliga är nödvändiga i en kommande karriär, såväl inom som utom akademien.

Doktoranderna med anställning på JTH har som regel upptill 20 procent av sin arbetstid avsatt för så kallad institutionstjänstgöring. I dessa 20 procent ingår administrativ tid för att doktoranderna ska kunna delta på personalmöten etc. Dessutom ingår tid för kompetensutveckling, vilken är 10 procent av den tid som används för undervisning. Genom institutionstjänstgöringen ges doktoranderna som regel möjlighet att delta i undervisning grundnivå och avancerad nivå. Doktoranderna har därmed goda möjligheter att redan under forskarutbildningen påbörja en pedagogisk meritering, vilket är nödvändigt för en akademisk karriär.

Antalet alumner inom ämnet från forskarutbildning i egen regi är fortfarande begränsat och därmed också möjligheten att ta tillvara erfarenheter. De två första doktorerna som examinerades vid JTH är bägge anställda vid JTH och bidrar på olika sätt till utvecklingen av utbildningen. Under 2017 inleddes arbete med att systematisera alumnverksamheten vid JTH, i samverkan med övriga fackhögskolor vid JU. En alumnenkät har tagits fram vid JU vilken ska börja användas för JTH:s alumner under 2019.

Doktorandföreningen DOCTA har en utsedd alumnersvarig som håller kontakt med alumner via en LinkedIn-grupp, knuten till JU på LinkedIn. Alumner ska bjudas in till licentiatseminarium/disputationer men även till andra aktiviteter. Goda relationer med alumner ger förutsättningar för bra dialog om hur utbildningen kan utvecklas. Alumner kan också vara ett stöd för doktorander under utbildningen.

Utvecklingsområden – planerade och genomförda åtgärder

En rad åtgärder har vidtagits för att säkra återkoppling från alumner för utveckling av forskarutbildningen. Där den initierade JU-gemensamma alumn-enkäten förhoppningsvis ger goda möjligheter att över tid utveckla utbildningen för att spegla de behov som finns.

Dialog pågår med ansvariga för *Career Center* och från och med hösten 2018 ska doktorandernas behov än tydligare beaktas. Hemsidan ska uppdateras och särskilda aktiviteter riktade till doktoranderna ska genomföras. *Career Center* har även utsett en person som särskilt ska hantera doktorandernas behov. Informationsinsatser ska genomföras för att medvetandegöra doktoranderna om att denna service finns.

Under hösten 2018 ger Science Park seminarier för doktoranderna vid JTH som fördjupar olika teman relaterade till möjligheten att utveckla forskningsresultat till produkter, tjänster och spin-off företag.

Summering

Sammantaget uppfattar vi att utbildningen är utformad och genomförs på ett sätt som ger doktoranderna förmåga att möta ett föränderligt arbetsliv, både i industrin och akademien. JU och JTH har flera komponenter som bidrar till måluppfyllelse inom bedömningsområdet arbetsliv och samverkan. JTH:s nära samverkan med industrin, såväl under uppbyggnaden av verksamheten som genom olika typer av projekt bidrar till att utbildningen ligger i linje med de behov som näringslivet har. Doktoranderna utvecklar god förmåga att samverka med industrin och tränas under utbildning i de färdigheter och förmåga som kan behövas. Vidare deltar många doktorander i utbildning på grundnivå och avancerad nivå vilket förbereder för karriär inom akademien. Det finns ett brett utbud av kurser, både i form av kompetensutveckling och som doktorandkurser som bidrar till förmågor nödvändiga i arbetslivet.

PLANNED DOCTORAL COURSES AT SCHOOL OF ENGINEERING (including competence development courses)

Updated 180601 - marked with green is confirmed, yellow is possible/under planning

Doctoral courses in the Graduate School	Course responsible (examiner if not course responsible)	2018				2019				2020				2021			
		P3	P4	P1	P2	Lp3	Lp4	Lp1	Lp2	P3	P4	P1	P2	P3	P4	P1	P2
Mandatory courses, all subject areas																	
Industrial product realisation (5 hec)	Glenn Johansson					Feb						Sep				Sep	
Theory of science and research methodology (4 hec)	Kristina Säfsten							Oct								Oct	
Ethics in engineering practice and research (2 hec)	KTH					Jan							Jan				
Basic communication and teaching (4 hec)	HLK				w41-47			Oct				Oct				Oct	
Information literacy and scholarly communication (3 hec)	Biblioteket (Kristina Säfsten)				Nov				Nov				Nov				Nov
Mandatory courses: Material and manufacturing																	
Matemathical modelling of casting (7,5 hec)	Attila Dioszegi				P2	P3							P2				P2
Metallurgy, solidification and modeling of cast iron (7,5 hec)	Attila Dioszegi						P4							P4			
Casting (7,5 hec) (two parts C1 + HA)	Anders Jarfors			w.34 C1				w.34 C1	HA			w.34 C1			w.34 C1	HA	
Corrosion and surface protection (7,5 hec)	Caterina Zanella										P4						
Light metal (7,5 hec)	Arne Dahle	w.3										w.3			w.3		
Mandatory courses: Machine design																	
Computer systems for design automation (7,5 hec)	Fredrik Elgh								Oct								Oct
Design optimisation (7,5 hec)	Peter Hansbo						April							April			
Mandatory courses: Production systems																	
Production development (5 hec)	Carin Rösiö (Kristina Säfsten)				Oct 1							Sept					
Research methodology, advanced 5 hec																	
- Practitioner oriented research (Research methodology, advanced course)	Jenny Bäckstrand (Kristina Säfsten)																
Other available courses at JTH (source)																	
Product platforms (7,5 hp) (ProWOOD+JTH+P2030)	Fredrik Elgh				Sept							Sept					
Wood material in product realisation, 7,5 hp (ProWOOD+)	Lnu				April												
Innovative and sustainable wood-working industry 7,5 hp (ProWOOD)	Lnu				Aug							Aug					
Research project management (no credits)	not a doctoral course				w14-18												
Engineering education and regulatory framework in higher education (3,5 hec)	not a doctoral course				w2-12												
Written Proficiency for Academic Purposes (2,5 hec)	not a doctoral course				w14-18												
General English (2,5 hec)	not a doctoral course				w35-39												
PM3 Research methodology in product realisation (Produktion 2030)	Kristina Säfsten								Oct							Oct	

NOTES CASTING COURSE

C1=Fundamental course in master programme,
HA=Home assignment for the doctoral course