

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar
Självvärdering forskarutbildning

Lärosäte: Högskolan Väst
Forskarutbildningsämne: Produktionsteknik
Licentiatexamen: ja
Doktorsexamen: ja

Skriv en självvärdering per utbildning som leder fram till den examen som ska utvärderas. Självvärderingen baseras på bedömningsgrunder inom områdena:

- Förutsättningar
- Utformning, genomförande och resultat
- Doktorandperspektiv
- Arbetsliv och samverkan

För en mer preciserad vägledning till lärosäten vad gäller bedömningsgrunder, se *Vägledning för utvärdering av utbildning på forskarnivå*.

- Självvärderingen indelas i enlighet med rubrikerna som anges nedan. Eventuella underrubriker kan lärosätet fritt beslut om.
- Lärosätet ombeds att göra en så reflekterande självvärdering som möjligt, identifiera styrkor och svagheter samt hur dessa hanteras för att säkra att hög kvalitet nås i utbildningen. Tyngdpunkten på självvärderingen ska ligga mer på värdering än på beskrivning. Lärosätet ombeds belysa med exempel.
- Självvärderingen ska utgå från aktuella förhållanden för utbildningen
- Självvärderingen ska inte överstiga 30 sidor exklusive efterfrågade bilagor.
- Självvärderingen ska kunna stå för sig själv, d v s det ska inte inkluderas länkar. Om lärosätet anser att kursplaner krävs för att styrka det som står kan dessa laddas upp i UKÄ direkt.
- Som bilaga till självvärderingen ifylls angivna tabeller och publikationslistor, se Bilaga 1 i vägledningen, *Instruktion för bilagor till självvärderingen*.
- Samtliga tabeller laddas upp i Excelformat i UKÄ Direkt. Publikationslistor laddas upp i Word- eller PDF-format i UKÄ-Direkt.

1. 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.

Föreliggande självvärdering berör forskarutbildningsämnet Produktionsteknik vid Högskolan Väst. Forskarutbildningen i Produktionsteknik är placerad vid institutionen för ingenjörsvetenskap, varför dess prefekt är ansvarig. Prefekt har delegerat ansvar för forskning och forskarutbildning till biträdande prefekt för forskning och forskarutbildning.

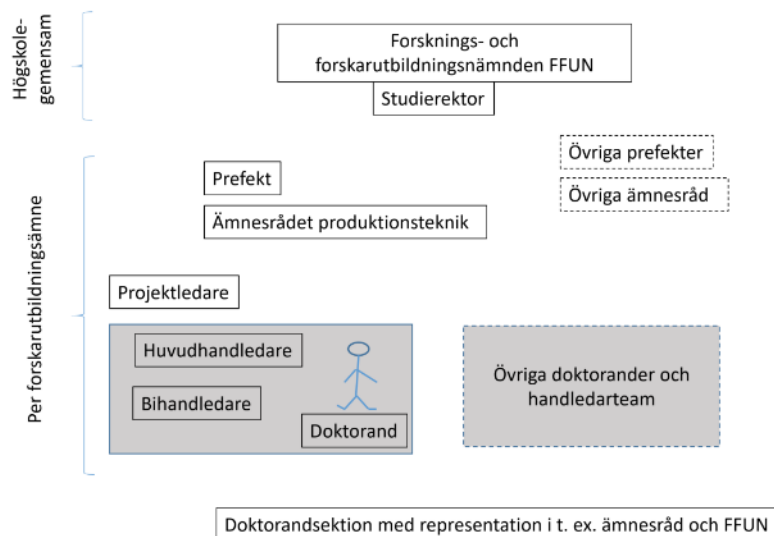
Högskolan Väst gavs tillstånd att examinera på forskarnivå i ämnet och området Produktionsteknik år 2011, samma år som tillstånd erhöles att examinera på forskarnivå i området Arbetsintegrerat lärande inom ämnena pedagogik och informatik. Ansökningarna om examensrätt hade föregåtts av en högskoleövergripande omfattande översyn av det regelverk som omger forskarutbildningen i Sverige, och högskolans nämnd för forskning och forskarutbildning (FFUN) hade tillsammans med högskolans ledning förberett riktlinjer och mallar för att formalisera forskarutbildningen. Detta arbete förankrades hos utförarna på de olika institutionerna, och FFUN tog fram detaljerade riktlinjer och andra formaliserade dokument efter tillståndsbeslutet. Gemensamma rutiner och dokumentmallar utvecklas och förbättras allteftersom behov framkommer.

Institutionen hade erfarenhet av forskarutbildning sedan tidigare, eftersom ett antal doktorander varit anställda på högskolan, men inskrivna som doktorander på andra lärosäten, huvudsakligen Chalmers, Luleå Tekniska Universitet, Lunds Tekniska Högskola och KTH.Handledning skedde då i samverkan med inskrivande lärosäte och deras regelverk följdes. Dessa erfarenheter sträcker sig tillbaka i tiden till 1995. Detta tillsammans med att många docenter och professorer hade erfarenheter ifrån andra lärosäten gjorde att forskarutbildningen kändes mogen redan vid starten.

Högskolans styrelse har identifierat tre vitala forskningsmiljöer, och den första och största är den i produktionsteknik, som idag heter Produktionsteknik Väst (PTW, Production Technology West). De övriga är Lärande i och för det nya arbetslivet är (LINA) och Barn- och ungdomsvetenskap (BUV). Det är i PTW-miljön alla forskarstuderande i produktionsteknik verkar, och därför beskrivs den i det följande, speciellt under rubriken ”3. Förutsättningar, forskarutbildningsmiljön”. Forskarstuderande har antingen anställning som doktorand (eller i undantagsfall adjunkt) på högskolan, eller anställning på företag, så kallade tredjepartsdoktorander. Alla följer samma regelverk för forskarutbildningen.

Det högskolegemensamma regelverket för forskarstuderande gällande antagning, anställning, genomförande och progression är, som antytts ovan, högskolegemensamt med övergripande kvalitetsansvar hos FFUN. En studierektor och en handläggare arbetar högskoleövergripande med forskarutbildningen. Hur dessa funktioner arbetar framgår av mer detaljerade beskrivningar i självvärderingen. FFUN har en webbsida med all aktuell information om forskarstudier vid högskolan. Under de år som forskarutbildningen bedrivits har det skett byte av studierektor vid flera tillfällen, och det kan förklara att det skett vissa tidsmässiga glapp i det kontinuerliga arbetet.

Ämnet produktionsteknik har ett ämnesråd (ÄR), som bereder alla formella ärenden i samband med forskarutbildningen, allt ifrån projektidé till utlysning, antagning, genomförande, till examination. Figur 1 visar en schematisk bild över inblandade aktörer i forskarutbildningen inom produktionsteknik.



Figur 1 Illustration över aktörer centrala för doktorandutbildningen, inom och utanför ämnet

Personalen, såväl forskarstuderande som handledare och forskningsingenjörer, är mycket mångkulturell, vilket innebär att många personer inte behärskar det svenska språket. All myndighetsutövning ska ske på svenska, medan riktlinjer och dokument behöver vara tvåspråkiga (svenska och engelska) för att vara transparenta och rättssäkra, och arbete pågår på högskolan för att nå detta.

Högskolegemensamma resurser för forskarutbildningen är utöver nämnda FFUN med studierektor och handläggare, också biblioteket, som både stöttar med litteratur och publikationshantering och med formalia kring tryckning av licentiatuppsatser och doktorsavhandlingar. Ett relativt nybildat högskolegemensamt *Grants and innovation office* är viktigt för såväl finansiering av doktorandprojekt som för doktorandernas karriärmöjlighet och möjlighet att utveckla sina innovativa idéer. *Chalmers Innovation* är också en stödresurs, som kan nyttjas i fall då inte de egna resurserna är tillräckliga. Personalavdelningen är en resurs vid utlysningar av doktorandanställningar liksom för initial hantering av inkomna ansökningar. Efter beredning av studierektor, en av prefekt tillsatt ämneskunnig rekryteringsgrupp och ämnesråd tas de mest meriterande ut för intervju, och den som bedöms att bäst kunna genomföra en forskarutbildning antas till forskarutbildning, tilldelas handledare och erbjuds därefter en anställning. Antagning till studier på forskarnivå följer högskolans föreskrift, Antagningsordning. Innan antagning kan ske säkerställer antagningsenheten vid högskolan att grundläggande behörighet till utbildning på forskarnivå finns och att den är korrekt.

Tredjepartsdoktorander föreslås av företaget där personen är anställd. De antas efter först behörighetsgranskning och sedan bedömning av förmåga att tillgodogöra sig forskarutbildning. Ämnesrådet bereder ärendet till FFUN, som fattar beslut om antagning och utser handledare på samma sätt som för de akademi-anställda forskarstuderande. Normalt tilldelas de dessutom en företagsmentor och/eller företagshandledare.

De forskarstuderande i produktionsteknik antas normalt till doktorsexamen, men rekommenderas att i normalfallet ta en licentiatexamen efter ungefär halva studietiden. För att säkerställa kvalitet och progression i forskarstudierna genomförs för alla doktorander under utbildningstiden ett antal obligatoriska publika progressionsseminarier, i tur och ordning: planeringsseminarium, slutseminarium inför licentiatseminarium (alternativt mittseminarium), och slutseminarium inför disputation. Det finns detaljerade riktlinjer för ansvar och innehåll i dessa seminarier. Studietiden är fyra år, och då institutionstjänstgöring, undervisning eller annan verksamhet ingår förlängs doktorandtiden med motsvarande tid. Se illustrationen av progressionen i Tabell 1 nedan.

Huvudhandledarna har huvudansvaret för att de forskarstuderande ges tillräckliga och nödvändiga förutsättningar att klara av sin utbildning. Hit räknas att tillsammans med den forskarstuderande planera vilka kurser och andra aktiviteter som bör genomföras för att alla nationella kunskapsmål ska kunna uppnås, och att kontinuerligt följa upp dessa aktiviteter. Detta dokumenteras i en individuell studieplan (ISP) med en bilaga i form av en målmatris (MM), som tas fram gemensamt av forskarstuderande och dennes alla handledare. Denna plan (inklusive MM) uppdateras minst en gång per år. Huvudhandledaren bedömer när respektive

mål är uppfyllt för examen och dokumenterar på vilket sätt detta skett. Studierektor fastställer dessa planer och återkopplar för revision om brister uppdragas.

Tabell 1 Översiktlig illustration av progressionen i forskarutbildningen i de fall licentiatexamen tas ut. Gröna steg är publika och annonseras på högskolans publika web.

Ungefärlig tid	Formaliserade processsteg	Förutsätter	Ansvarig och genomförare/beredare	Forskarstuderandens aktiviteter
3 mån	Utlysning/annonsering	Finansiering	Projektledare & Ämnesråd	-----
	Utvärdering av sökande	Inkomna ansökningar	Antagningsenheten, Rekryteringsgrupp	-----
	Intervjuer	Prioritering av kandidater Relevanta frågor tillsända kandidaterna. Intervjugrupp	Rekryteringsgrupp	Kandidaterna svarar på specifika projektfrågor samt uppmanas fråga
3 mån	Antagning	Beslut om antagning	Ämnesråd, HR, Antagningsenheten	Signerar avtal
inom 3 mån	Individuell studieplan initieras	Antagning	Huvudhandledare och forskarstuderande	Förstå vad den individuella studieplanen (ISP) innebär i form av ansvar & förväntningar
inom 1 år		Forskningsplan, diskutant utsedd	Huvudhandledare	Projekt & kurser
	Planeringsseminarium			Årlig uppdatering av ISP
ca 2 år efter antagning	Kontinuerliga aktiviteter			Skriva artiklar och påbörja licentiatuppsats
				Delta i konferenser och seminarier
	Slutseminarium inför licentiatseminarium	Utkast till uppsats, diskussionsledare utsedd	Forskarstuderande & huvudhandledare	Slutför uppsats baserat på kommentarer
	Anhållan om licentiatseminarium	Diskussionsledare godkänd och uppsats granskad av Ämnesrådet	Ämnesråd tillstyrker anhållan	Skriver anhållan tillsammans med huvudhandledare
	Licentiatseminarium	Tillstyrkt anhållan med föreslagen diskutant och examinator	Forskarstuderande & examinator	Presenterar sin forskning och försvarar den i ett av diskutanten lett samtal Ansöker om examen
ca 4 år efter antagning	Kontinuerliga aktiviteter	Tid och resurser	Huvudhandledare	Projekt & kurser
				Årlig uppdatering av ISP
				Skriva artiklar och påbörja avhandlingen
				Delta i konferenser & seminarier
	Slutseminarium inför disputation	Utkast till avhandling, diskussionsledare utsedd	Forskarstuderande & huvudhandledare	Slutför avhandlingen baserat på kommentarer
Anhållan om disputation	Betygsnämnd och opponent godkända. Avhandling granskad av Ämnesrådet	Ämnesråd tillstyrker anhållan	Skriver anhållan tillsammans med huvudhandledare	
Disputation	Tillstyrkt anhållan med föreslagen opponent och betygsnämnd	Forskarstuderande	Presenterar sin forskning och försvarar den i ett av opponenter lett samtal Ansöker om examen	

2. Förutsättningar, 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.

Se uppladdat Excelark, flikarna "Handledarresurser" och "Doktorander". Där framgår att vi under våren 2018 har 28 forskarstuderande och 34 potentiella handledare, varav 12 idag är huvudhandledare och bihandledare, samt 13 är bihandledare. Övriga 9 är idag potentiella bihandledare. Av tabellen framgår också att antalet doktorander per huvudhandledare varierar, och i dagsläget är det största antalet sex. Denna numerär diskuteras i det följande.

Alla doktorander, som är antagna vid Högskolan Väst, har i enlighet med högskolegemensamma riktlinjer en huvudhandledare med forskningsämne inom produktionsteknik. Avsnittet om "Forskningsmiljön" nedan beskriver vad detta omfattar. Samtliga doktorander har dessutom minst en biträdande handledare som är relevant för respektive doktorands forskningsfråga eller projekt. Totalt erhåller de forskarstuderande handledning om minst tio procent för heltidsstudietakt.

Det totala antalet handledare, som listas i tabellbilagan bedöms som tillräckligt för den planerade totala volymen av forskarstuderande, och flera av professorerna har rekryterats de senaste åren för att bland annat stärka resurser till handledning. Kommande pensionsavgångar och viss brist inom specialområden gör att professorsrekryteringar initierats för att ytterligare förstärka handledarresurserna. Kompetenshöjande åtgärder pågår kontinuerligt, såväl högskolegemensamma docentmeriteringsprogram och handledar- och forskningsledarutbildningar som ansökningar inom KK-stiftelsens program "Rekryteringar" och "Prospekt" för att anställa kompetenta forskare, och interna docentmeriteringsprogram, med goda utfall. Avdelningschefer ansvarar, i samråd med ämnesrådet, för att identifiera när och var förstärkning behövs, och prefekt är ytterst ansvarig för utlysningar av tjänster. Frågan lyfts upp vid behov, som framkommer av olika skäl, och institutionens ledning uppdaterar kompetensförsörjningsplanen minst två gånger per år.

Alla handledare är pedagogiskt välmeriterade, och högskolan har en uttalad ambition att alla nyanställda lärare ska genomgå högskolepedagogisk utbildning om minst 15 hp. Dessutom genomgår alla som handleder forskarstuderande pedagogisk handledarutbildning. Ansvaret för handledarutbildningen och utveckling av handledarkompetens ligger hos den högskoleövergripande forskarskolan som administreras av FFUN och studierektor. Forskningsmiljöns administratörer är väl insatta i alla högskolans rutiner och riktlinjer och är ett värdefullt dagligt stöd för såväl handledare som forskarstuderande.

Biträdande prefekt, med ansvar för forskning och forskarutbildningen i produktionsteknik, anordnar ett par gånger per termin aktiviteter för att säkra att handledning sker likartat och att de forskarstuderande hanteras likvärdigt. Det sker genom regelbundna handledarträffar och specifika doktorandträffar med både öppna agendor och mer specifika frågor beroende på situationen. Studierektor för forskarutbildningen är alltid inbjuden. Några frågor som diskuteras ingående är bedömning av de nationella målen och hur detta dokumenteras likvärdigt i målmatrisen (MM) – mer om detta under avsnitten om "Måluppfyllelse".

Handledarträffarna kompletterades under 2016 med en pedagogisk seminariereserie med bland annat diskussion av fallstudier hämtade från litteraturen. Seminarierna leddes av en högskolepedagog med erfarenhet av forskarutbildning.

Analys av styrkor avseende personal

Alla doktorander erhåller handledning med omfattningen tio procent (om heltidsstudier) enligt högskolans riktlinjer. Denna omfattning bedöms som tillräcklig och stöds av bland annat av följande styrkor:

- Den högskolegemensamma studierektorn för forskarutbildningen går årligen igenom varje individuell studieplan och godkänner de som uppfyller kvalitetskraven, och reagerar om brister uppkommer. Studierektor ger dessutom både handledare och forskarstuderande stöd om svårare problem skulle uppstå.
- Omfattningen av handledare är god inom flera områden, och har stärkts inom andra, bl.a. har vi rekryterat professorer både internationellt och ifrån industrin.
- Många handledare var huvud- och bihandledare innan vi fick egna examensrättigheter och hade således redan erfarenhet av handledning på forskarnivå från andra lärosäten.
- Miljöns tvärtekniska kollegiala kompetenser är en styrka vid handledning. Som exempel anlitas experter inom svetsprocesser av dem som arbetar med automatisering av dessa.
- Högskolan har kompetenser i närliggande ämnen som stödresurser inom bl.a. matematik och informatik.
- Högskolegemensamma handledar- och forskningsledarutbildningar anordnas regelmässigt.
- Handledarseminarier genomförs regelbundet inom ämnet produktionsteknik. Ansvarig är biträdande prefekt med ansvar för forskning och forskarutbildning.
- Forskningsmiljöns administratörer bistår all personal med kunskap om högskolans riktlinjer och ser till att de följs.

Analys av svagheter avseende personal

- Vissa områden har få handledare, och några har mindre erfarna bihandledare. Åtgärder som har vidtagits är t.ex. att hålla handledarseminarier samt att anlita mer erfarna handledare ifrån andra lärosäten under begränsad tid
- Vissa forskarstuderande har forskningsfrågor, som gränsar till närliggande ämnesområden, där PTW inte har egen kompetens. Åtgärd är även här att under viss tid anlita kompetens från andra lärosäten eller andra delar av högskolan.
- Verksamheten är beroende av nyckelpersoner och det är svårt att rekrytera kompetent personal inom vissa av våra specialområden.

Värdering/utvecklingsområden avseende personal

Vår bedömning är att våra handledare täcker de flesta nödvändiga kompetensområden, och att de eventuella gapen täcks av dedikerade personer – förstärkningar som kan vara tillfälliga eller täcka ett specifikt kompetensområde. Ett identifierat utvecklingsområde är därför att identifiera kunskapsgap, och ansvaret ligger hos ämnesrådet, som årligen följer upp detta i dialog med de olika forskargrupperna. Teman för handledarseminarier utvecklas allteftersom behov uppkommer, speciellt gäller det att få likvärdig hantering av krav och förväntningar på de forskarstuderande samt att stötta nya ännu inte erfarna handledare. Ämnesråd och avdelningschefer har en löpande bevakning rörande handledarbelastning, och antal doktorander per huvudhandledare värderas så att man ur resurssynpunkt får en rimlig handledarbelastning.

3. Förutsättningar, forskarutbildningsmiljön

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 ifyllda och bilagda tabeller.

Bedömningsgrund:

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

I detta kapitel beskrivs kortfattat den forskningsmiljö inom institutionen för ingenjörsutbildning, där forskarutbildningen i produktionsteknik bedrivs. Samarbeten med andra ämnen i och utanför högskolan på forskarnivå berörs också.

3.1. Forskarutbildningsämnet produktionsteknik och forskningsmiljön

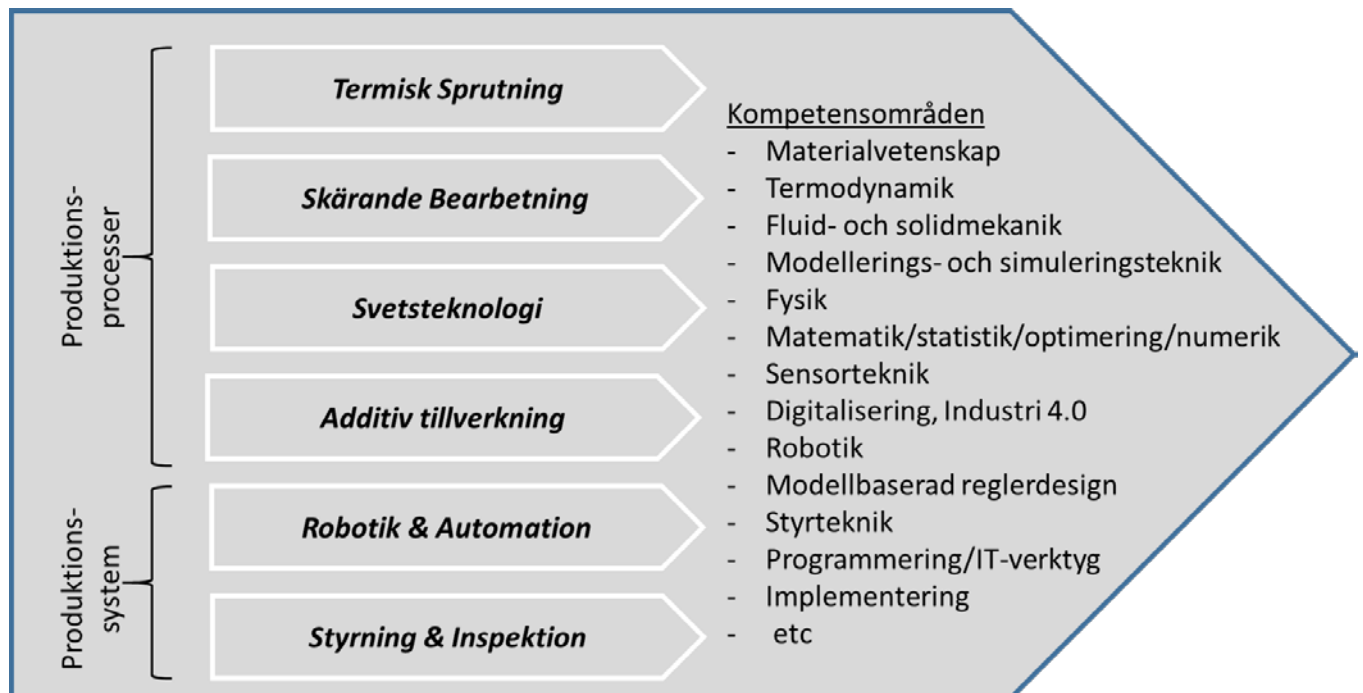
Produktionsteknisk forskning och forskarutbildning vid högskolan bedrivs vid institutionen för ingenjörsvetenskap. Utbildningar som har bäring på forskningen är ingenjörsutbildningar inom maskinteknik och elektroteknik, och masterutbildningar i produktionsteknik samt robotik och automation. Ingenjörsutbildningarna bedrivs med möjlighet till ”Co-op”, d.v.s. med tre insprängda arbetsperioder på företag under studietiden med motsvarande förlängning av den tiden till examen. Co-op är en form av arbetsintegrerat lärande, som nämns nedan under punkt 3.4.

Den forskarutbildning som utvärderas, sker inom forskarutbildningsämnet produktionsteknik. Ämnet har en nära koppling till utbildningar på både grundläggande och avancerad nivå vid Högskolan Väst och till forskningen vid högskolans s.k. vitala forskningsmiljö Produktionsteknik Väst (PTW). Forskningen inom PTW bedrivs inom de två inriktningarna *produktionsprocesser* och *produktionssystem*, och samarbete mellan dessa är central, speciellt i de tillämpningsnära frågeställningar som bedrivs vid PTW i nära samarbete med industripartners. De frågeställningar som behandlas överensstämmer också med delar av de behov som definieras i Teknikföretagens strategiska forskningsagenda Svensk Produktionsforskning 2020. De blivande produktionstekniska doktorerna har en god arbetsmarknad att se fram emot, samtidigt som europeisk industri erbjuder kvalificerad arbetskraft inom strategiskt viktiga områden. Som exempel kan nämnas att följande examinerade doktorer har fått anställning direkt på de företag de samverkat med under utbildningen: Peigang Li (ESAB, Sverige), Jeroen De Backer (TWI, England), Nicolas Curry (Treibacher, Österrike) och Andreas Segerstark (GKN, Sverige). Även den svenska akademien är en attraktiv arbetsmarknad för dem. De svenska högskolor som forskar och forskarutbildar inom produktionsteknik samverkar nationellt i olika fora i Sverige för att landets resurser ska utnyttjas effektivt. Den ”Svenska Produktionsakademien” anordnar regelbundet konferensen SPS (Swedish Production Symposium), där högskolans forskarstuderande deltar flitigt och nätverkar med andra forskare och forskarstuderande. Ett annat forum där högskolans forskare och forskarstuderande regelbundet deltar är i ”Klusterkonferensen” i Katrineholm anordnad av det svenska produktionsklustret. Samverkan sker också med industriella partners inom t.ex. de Vinnova-finansierade initiativen Produktion2030 och LIGHTer.

Forskningsmiljön PTW har sedan start ett vetenskapligt råd sammansatt av professorer från andra svenska lärosäten, hittills huvudsakligen från Lunds Tekniska Högskola, KTH och Chalmers, samt från industrin. Rådet träffas två gånger per år. Vid höstmötet behandlas företrädesvis planer för framtida forskningsfrågor och vid vårmötet följs föregående års verksamhet upp. Rådet bidrar med värdefulla synpunkter och stöd baserade på erfarenheter från forskning och forskarutbildning med längre historia än vad PTW har. Miljöns administratörer organiserar dessa möten och protokollför dem.

Forskningsmiljön delar högskolegemensamma resurser av betydelse för forskarutbildningen, som tidigare nämnda FFUN, ett relativt nystartat *Grants and innovation office*, bibliotek, IT- och HR-stöd.

Forskningen inom PTW bedrivs som nämnts inom de två inriktningarna *produktionsprocesser* och *produktionssystem*. Se en illustration i Figur 2, som exemplifierar de kompetensområden som ingår.



Figur 2 Forsknings- och kompetensområden inom produktionsprocesser och produktionssystem

Inom **produktionsprocesser** ställs forskningsfrågor om hur produktionsprocessen påverkar produkten. Exempel på problemställningar är utvecklandet av samband mellan processparametrar, mätbara storheter i processen och produktens egenskaper inklusive materialegenskaper. Samband utvecklas med hjälp av teori och modellbaserade metoder liksom med experimentella metoder. Forskningen inom ämnet är tvärdisciplinär och innefattar ämnesområden som fluid- och solidmekanik, termodynamik, hållfasthetslära, materialvetenskap samt modellerings- och simuleringsteknik. Huvudmålet för forskningen är att skapa en djupare förståelse för de fysikaliska förändringar och fenomen, som uppstår i tillverkningsprocesserna och med materialet eller komponenterna under tillverkning, samt hur dessa faktorer påverkar den slutliga produktens egenskaper.

Inom **produktionssystem** ställs forskningsfrågorna på cellnivå eller produktionsenhetsnivå. Exempel på frågeställningar är hur man kan åstadkomma robust och tillförlitlig flexibel (moduluppbyggd) produktion, såväl avseende volym som produkt, samt hur nya automationslösningar för produktion kan utvecklas och implementeras. Forskningen inom ämnet är tvärteknisk och tillämpar metoder inom automation, regler teknik, modellbaserad reglerdesign, robotik, händelsebaserad styrning, bild-behandling, systemarkitektur, logistik, produktionsplanering och optimering. Huvudmålet för forskningen är att utveckla metoder och modeller för att effektivt styra, övervaka och simulera produktionssystem och -processer.

Speciellt har under senare år verksamheten kring olika typer av additiv tillverkning tagit fart med ett stort antal forskarstuderande, som handleds i olika specialområden, inom både produktionsprocesser och produktionssystem. Hela PTW ingår som högskolans forskande del i Produktionstekniskt centrum PTC och som den produktionstekniska forskande delen i Primus. Dessa båda beskrivs i följande avsnitt.

3.2. Forskningsmiljön inom ramen för PTC och Primus

Drygt tio år efter att Högskolan fått sina första statliga forskningsmedel kunde Produktionstekniskt Centrum (PTC) invigas år 2008. Satsningen var unik i sitt slag i Sverige med Högskolan Väst, Volvo Aero (numera GKN Aerospace), Saab Automobile och Innovatum som parter. PTC möjliggjorde etablering av en unik samproduktionsplattform mellan högskolan och företag, d.v.s. det som Högskolan Väst kontinuerligt strävat efter – en sömlös integrering som möjliggör arbetsintegrerat lärande inom utbildning, forskning och nyttiggörande av forskningsresultat.

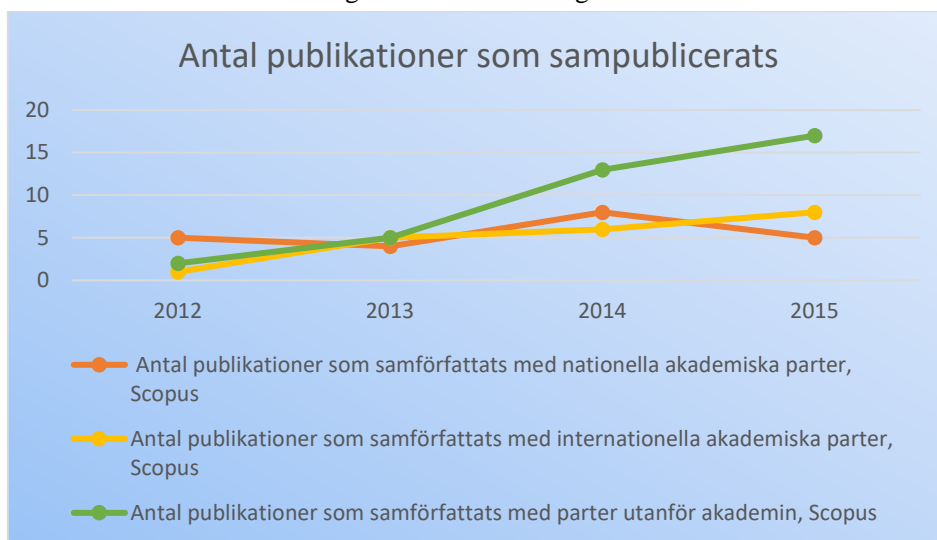
Under årens lopp har PTC vuxit till ett unikt centrum för samverkan och forskning, då all utrustning är industriell. GKN Aerospace som är den dominerande industriella parten ser PTC som en central teknologitvecklingsnod, och Högskolan Västs strategi att utveckla tillämpad, industrinära forskning gör att PTC utvecklats till en industriell testbädd med en utrustningsnivå som saknar motstycke i Sverige. I denna miljö har forskare och forskarstuderande i PTW sin placering och alla forskargrupper inom PTW bedriver forskning i PTC och i samverkan med externa parter. PTC har utrustning mot de processer som ingår i forskningen inom PTW, och en uppgradering sker löpande. Under de två senaste åren har ett tydligt fokus riktats mot digitalisering (industri 4.0) och additiv tillverkning. Dessa två områden planeras expandera ytterligare under de närmsta åren och fler utrustningar för att stödja forskning inom dessa två områden är planerade.

Under 2018 har dessutom en av KK-stiftelsen delfinansierad forskningsmiljö, Primus, etablerats. Att bli godkänd som KK-miljö är ett bevis på att forskning och utbildning på forskarnivå bedrivs på en hög vetenskaplig nivå och att god samverkan sker med det omgivande samhället både nationellt och internationellt. Valet av namnet Primus hänger samman med ordets betydelse, d.v.s. den främste, nummer ett samt begreppet Primus motor ”att vara en primär drivkraft”. Namnet symboliserar att högskolan ser Primus som ett verktyg för styrning och profilering mot en internationellt konkurrenskraftig forsknings- och utbildningsmiljö för att öka industrins i Sverige konkurrenskraft. Den samproduktion som redan bedrivs i samverkan vid PTC med såväl industrin som svenska och internationella lärosäten, är en god utgångsplattform för att uppnå detta mål.

Etableringen av Primus innebär ytterligare förstärkning av kvalitetssystem, uppföljningar och annat som har bäring på både forskning och forskarutbildning. Av betydelse för de forskarstuderande är att Primus har en strategisk referensgrupp, där framtida inriktningar diskuteras och planeras. Det borgar för att de forskarstuderande belyser relevanta forskningsfrågor.

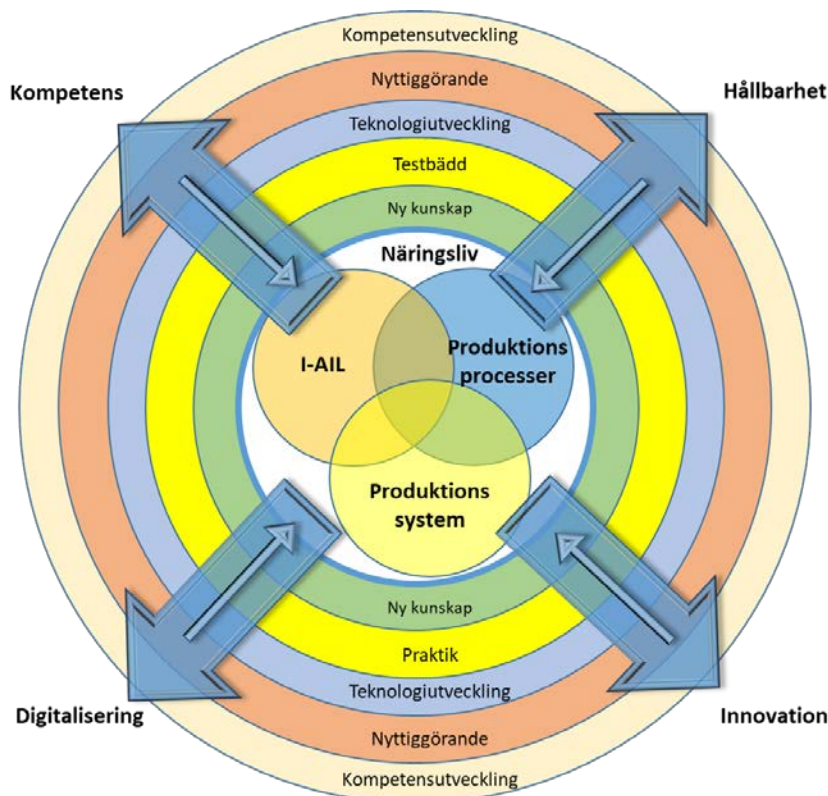
Forskarna utgör basen i Primus, och den omfattar de forskare och forskarstuderande som idag ingår i forskningsmiljön PTW samt de forskare i forskningsmiljön LINA som har relevans för produktionsteknik. Då kommer arbetsintegrerat lärande i en industriell kontext (I-AIL) att utvecklas inom Primus, vilket möjliggöra samverkan med forskare inom informatik och pedagogik samt involvera angränsade forskningsfrågor i forskningen. Här är frågor kopplade till livslångt lärande, nyttiggörande, kompetensutveckling och samverkan centrala och det förutspås ett utvecklat synsätt som går i riktning från ”knowledge transfer” mot ”knowledge exchange”, d.v.s. där de kompetenser som finns hos såväl Primus som hos samverkanspartners ömsesidigt bidrar till den gemensamma kunskapsutvecklingen.

Beträffande samverkan mellan forskningsmiljön och externa parter kan det beskrivas på olika sätt och ett av dessa redovisas i Figur 3 mer konkret, i form av publikationer (Från högskolans utvärdering av PTW 2016). Figuren visar att över tid har sampubliceringar ökat med såväl akademiska som andra samarbetspartners och detta sätt att mäta anser vi borde göra mer kontinuerligt.



Figur 3 Figuren visar hur antalet publikationer i de samverkande forskningsprojekten varierat över tid. Detta återspeglar miljöns forskningskaraktär med fokus på externfinansierad forskningssamverkan med olika parter, såväl nationellt som internationellt.

Organisatoriskt är Primus uppbyggt enligt Figur 4 nedan, och bilden illustrerar hur forskningsinriktningarna produktionsprocesser, produktionssystem och industriellt arbetsintegrerat lärande I-AIL utgör kärnan i forskningssamverkan med industri och näringsliv där ny kunskap utvecklas, testas och möjliggör nya teknologier, kompetensutveckling och nyttiggörande. De dubbelriktade pilarna illustrerar att erfarenhet och empiri är viktiga komponenter i den ömsesidiga kunskapsutvecklingen.



Figur 4 Illustration av Primus innehåll och inriktningar

Genom uppbyggnad av en bred produktionsteknisk miljö (PTC) som tillförs styrka i att kunna möta frågeställningar mot lärande och kompetensutveckling (inom Primus) kommer forskarutbildningsmiljön att kunna möta ytterligare frågeställningar som ligger i linje med omgivande samhälle och industrins utmaningar inom digitalisering, innovation, kompetensutveckling och hållbarhetsfrågor.

3.3. Resurser för de forskarstuderande

Handledarresurser (se även under Förutsättningar ovan)

Forskarutbildningen bedrivs med handledarresurser inom PTW, medan forskarstuderande är anställda antingen på högskolan eller som tredjepartsdoktorander på ett företag. De materiella resurser som utnyttjas finns antingen på PTC i Trollhättan, hos tredjepartsdoktorandernas företag eller hos andra samarbetspartners, t.ex. institut eller andra högskolor och universitet. De forskarstuderande har minst två disputerade handledare, och huvudhandledaren måste vara docent eller professor inom relevant ämne för det specifika doktorandsprojektet samt ha sin huvudsakliga anställning vid högskolan. Det är handledarnas samlade vetenskapliga kompetens som är avgörande för sammansättningen av handledargruppen.Handledningens omfattning är tio procent för dem som studerar på heltid, dvs. planerar att disputerar på nominellt fyra år, och modifieras proportionellt om studietakten är lägre. Vid avsaknad av viss handledningskompetens inom PTW anlitas externa experter, som då ingår i handledningsteamet. Dessa experter är oftast professorer på andra lärosäten, och de anlitas för hela eller delar av doktorandtiden. Detta har diskuterats under "Förutsättningar-personal" ovan. Fliken "Handledarresurser" i bifogade tabellbilaga anger huvudsakligt specialområde inom ämnet produktionsteknik, som respektive handledare forskar inom.

Laborativa resurser

Många av forskningsfrågorna kräver experimentella resurser, och på PTC finns idag väl fungerande och uppdaterade laboratorier som underhålls av kompetenta forskningsingenjörer. Under de år vi bedrivit forskning och forskarutbildning inom PTW har resursfrågor kunnat lösas inom ramen för befintliga projekt eller så har behov identifierats och resurser sökts och normalt också erhållits. I de fall ytterligare resurser behövs för att besvara en forskningsfråga samverkas med andra institutioner eller projektpartners, vars industriella utrustning då ställs till förfogande. De forskningsfrågor som kräver mycket datorkraft har tillgång till ett stort beräkningskluster, som underhålls av PTW's forskningsingenjör med IT-stöd.

Dessa forskningsingenjörer har listats i tabellbilagan under fliken "Övriga forskare" som "doktorandstöd".

Övriga resurser

De forskarstuderande har daglig tillgång till forskningsmiljöns administratörer som stöd vid allehanda frågor som inte har specifikt med forskningsuppgiften att göra, till exempel vilka riktlinjer som skall följas och hur, hjälp med språkliga frågor för dem som inte förstår svenska och kontakt med samhället (visum, bank, skatt, boende, m.m.).

Då de forskarstuderande är anställda på högskolan har de tillgång till alla högskolans system avseende anställningen, bibliotek, IT, m.m. Tredjepartsdoktoranderna har tillgång till alla system utom det som rör själva anställningen, eftersom de är anställda av tredje part.

3.4. Samarbeten med andra ämnen i och utanför högskolan

Först påpekas att högskolan har regeringens uppdrag att utveckla arbetsintegrerat lärande (AIL). Idag är högskolan landets ledande högskola när det gäller AIL, och samverkan mellan forskning, utbildning och omgivande samhälle är centralt för hela högskolan. Vid Högskolan Väst bedrivs ytterligare två forskarutbildningar, Pedagogik med inriktning mot AIL och Informatik med inriktning mot AIL. Studentkåren vid Högskolan Väst arbetar aktivt för att engagera forskarstuderande i kårarbete och har under de senaste åren byggt upp en doktorandkommitté (DUSK) där alla tre forskarutbildningsämnena är representerade och de forskarstuderande får härigenom möjlighet till större utbyte och utökad samarbete. Vid Högskolan Väst läser alla forskarstuderande, oavsett ämne, gemensamt kursen Introduktion till studier på forskarnivå, vilket också främjar ökat samarbete med andra ämnen inom högskolan. De forskarstuderande inom produktionsteknik väljer ofta att läsa några av kurserna vid andra lärosäten, oftast nationellt, men även internationellt. Valfria kurser väljs beroende på specifika behov, och görs i samverkan mellan handledarteamet och den forskarstuderande, se mer under avsnitt 4.

PTW samarbetar med andra ämnen inom högskolan, främst i utbildning på grund- och avancerad nivå. Ambitionen är att alla forskare och forskarstuderande skall delta i denna utbildning för att göra den forskningsanknuten och för att göra studenter medvetna om vilka intressanta forskningsfrågor som löses i miljön. Formerna för medverkan varierar från fall till fall, och några exempel är att ansvara för en hel kurs, hålla gästföreläsning, handleda examensarbeten, delta i nämnden för utbildningsfrågor, m.m. Doktoranderna är ofta kopplade till externfinansierade projekt och mastersstudenter är ett ypperligt verktyg för förstärkt samverkan med företag samtidigt som doktoranderna involveras i utbildningen såsom handledare i examensarbeten som utförs kopplade till dessa forskningsprojekt.

PTW är en levande akademisk miljö med forskarutbyten av olika slag. Ett antal gästprofessorer med huvudsaklig verksamhet på andra lärosäten är viss tid knutna till miljön i olika omfattning. Gästforskare från identifierade strategiska internationella lärosäten deltar i forskningsprojekt liksom utbytesstudenter och forskarstuderande. Såväl svenska som utländska lärosäten ingår i forskningssamarbete inom produktionsteknik. De forskarstuderande deltar aktivt i alla dessa samarbeten och får härigenom ett brett nätverk. Vissa forskare på PTW är också huvud/bihandledare till forskarstuderande på andra lärosäten, dvs. forskarutbytet är dubbelriktat. Dessa är dock inte medtagna i tabellbilagan under fliken "Handledarresurser".

Nationellt har forskningsmiljön PTW tjugo års erfarenhet av samarbete inom forskning, utveckling och utbildning med ett flertal lärosäten och institut inom produktionsteknik. De viktigaste är Chalmers tekniska högskola, KTH, Swerea KIMAB, Swerea IVF, Lunds Tekniska Högskola och Luleå Tekniska Universitet. Swerea IVF har sedan några år etablerat sig i Trollhättan på PTC och utgör tillsammans med högskolan, Innovatum och GKN Aerospace (tidigare Volvo Aero) huvudparter i PTC. Detta har gjort att Swerea IVF har blivit en starkare och naturligare samverkanspart. Chalmers, Swerea och Högskolan Väst samarbetar i en nationell arena för additiv tillverkning i metall sedan ett par år. Denna forskningsarena täcker alla idag förekommande tekniker för additiv tillverkning och identifierar ständigt nya forskningsfrågor som behöver lösas genom samarbete.

Internationellt har PTW väl etablerade samarbeten med internationellt ledande institutioner och framstående lärosäten. Ett utvidgat och fördjupat samarbete med internationellt ledande forskare ses som ett viktigt medel för forskarutbildningens utveckling. Exempel på aktiviteter är att de forskarstuderande tillbringar viss tid på de etablerade institutioner, som redan utnyttjas inom PTW och att de handleder utbytesstudenter från dessa. Tiden för utlandsvistelse varierar beroende på behov. Några behov kan vara att utnyttja specifik utrustning, som inte finns i miljön, eller att göra gemensamma forskningsstudier med värdinstitutionen. Exempel på dessa institutioner är Forschungszentrum Jülich, Manchester University, Fraunhofer Dresden, University of British Columbia, Pennsylvania State, Federal University of Uberlandia, Strathclyde University, Politecnico di Bari. Några pågående aktiviteter är att en professor från Uberlandia i Brasilien och en professor från Bari i Italien som deltar i flera långsiktiga projekt och bor i Trollhättan regelbundet, för tillfället på 50 procent respektive 20 procent. De deltar aktivt i handledning av forskarstuderande och utnyttjar distansverktyg vid behov.

De forskarstuderande uppmuntras till internationell mobilitet, och i den senaste mallen för ISP:n finns det med som en punkt att diskutera mellan handledarna och den forskarstuderande, eftersom det anses viktigt. Det är dock inte tvingande att resa utomlands annat än på konferenser. I den industriella KK-finansierade företagsforskarskolan SiCoMaP+, som bedrivs inom PTW och som beskrivs i nästa avsnitt, kan samtliga forskarstuderande söka medel som täcker extra kostnader i samband med forskningsbesök i andra länder. Den rekommenderade tidpunkten är efter licentiatexamen och den rekommenderade tidsperioden är tre månader. Ungefär hälften av våra forskarstuderande har hittills deltagit i sådana utbyten, och hittills har följande institutioner besökts av en eller flera personer: TWI (Cambridge respektive Yorkshire, England); CENIM (Madrid, Spanien); INNOVNANO (Coimbra, Portugal); The University of Manchester (England); Forschungszentrum Jülich (Tyskland); University of British Columbia (Kanada); TWI Technology Centre (Yorkshire, England); University of Warwick (England); University of Manitoba (Kanada); University of Kentucky, Lexington (USA); University of Nottingham (England).

3.5. De forskarstuderandes samverkan med forskningsmiljön – speciellt tredjepartsdoktoranderna

Tredjepartsdoktoranderna tillhör en speciell forskarskola, SiCoMaP, som finansieras av KK-stiftelsen, med en uppföljningsforskarskola SiCoMaP+. I dessa anordnas halvårsvisa seminarier förlagda antingen till PTW eller till deltagande företag. Ämnen som diskuteras utöver studiernas progression, forskningsresultat och nätverkande är företagspresentationer, innovationer och entreprenörskap, kunskapsspridning i företaget, riskanalys, kommunikation med media, m.m. Akademi-doktoranderna inbjuds att delta i dessa aktiviteter som afilierade till forskarskolan och tredjepartsdoktoranderna inbjuds och uppmuntras att delta i de seminarier som anordnas i de olika forskargrupperna i PTW. Forskarskolans ledning har de senaste åren dessutom individuella uppföljningssamtal vid forskarskolans seminarier med tredjepartsdoktoranderna och deras handledare, och diverse åtgärdsplaner har initierats såsom revision av tidplaner, resursförstärkningar, tillfälliga eller permanenta handledarförstärkningar. Dessa individuella samtal ger forskarskolans ledning djupare insikt i de industriella problemen och får också insikt i alla goda resultat som tredjepartsdoktoranderna gör. Det handlar alltså inte bara om problem som behöver lösas.

Utöver SiCoMaP(+)'s aktiviteter deltar tredjepartsdoktoranderna i den vitala miljön på olika sätt; några har sin arbetsplats i miljön i olika omfattning, även om de är anställda på ett företag. Anledningen är att det ger större arbetsro, möjliggör samverkan med miljön och dess laboratorier samt att det är lättare för dem att hålla fokus på forskningen. De som inte har en mer daglig bas i miljön har sin handledare på "armlängds avstånd" genom distanshjälpmedel när de behöver. Samtliga obligatoriska ämneskurser ges i Trollhättan och då är det naturligt att samverkan sker med miljön. De obligatoriska ämneskurserna schemaläggs så att det underlättas för tredjepartsdoktoranderna att planera in och delta i så stor utsträckning som möjligt, t.ex. brukar flera kursdagar planeras i följd för att minska ner restid för tredjepartsdoktoranderna.

Vid en specifik undersökning om tredjepartsdoktorandernas situation häromåret framkom att de var generellt nöjda med både handledning och forskningssamarbete med varandra och med akademi-doktoranderna i gemensamma frågor.

Analyserna nedan berör hela avsnitt 3, Förutsättningar för forskarutbildningsmiljön

Analys av styrkor avseende förutsättningar för utbildningsmiljön

- De forskarstuderande som är anställda på högskolan har sina arbetsplatser i anslutning till sina handledare och tillgång till forskningslaboratorier och forskningsingenjörer i samma byggnad. Det underlättar informella kontakter när och om tveksamheter uppstår.
- Tredjepartsdoktoranderna har också möjlighet att ha sin arbetsplats i miljön, vilket några utnyttjar mer eller mindre ständigt medan andra gör det sporadiskt, när det passar.Handledning sker antingen genom platsbesök på företaget och/eller på distans beroende på behov.
- De forskarstuderande utgör en tillräckligt kritisk massa för att kunna skapa samverkande grupper och stötta varandra i olika sammanhang.
- Miljöns inriktningar och specifika forskningsområden håller hög vetenskaplig nivå.
- Miljöns inriktningar och specialområden samverkar väl med såväl svensk som internationell akademi och industri.
- Miljöns resurser i form av modern industrirelevant utrustning och kompetenta forskningsingenjörer ger de forskarstuderande goda möjligheter att genomföra sina projekt, som ofta har en experimentell tyngdpunkt.
- Distansverktyg för handledning av forskarstuderande på annan ort fungerar väl.
- Majoriteten av de forskarstuderande arbetar i industrirelevanta projekt och har nära kontakt med industrin.
- Miljöns administratörer har en god aktuell överblick över verksamheten och kan alltid rådfrågas.

Analys av svagheter avseende förutsättningar för utbildningsmiljön

- Experimentella forskningsmetoder kräver dyrbar utrustning, dvs. vi är beroende av extern långsiktig forskningsfinansiering. Denna kan variera över tid, och således kunna utgöra en svaghet.
- Tredjepartsdoktoranderna har inte samma dagliga kontakt med forskningsmiljön som de högskoleanställda doktoranderna, vilket skulle kunna medföra en svaghet.

Värdering/utvecklingsområden avseende förutsättningar för utbildningsmiljön

Vår samlade bedömning är att forskningsmiljön håller hög standard och borgar för att forskarutbildning kan fortgå med hög kvalitet under överblickbar tid. Högskolans ledning ger miljön sitt fulla stöd, och har så gjort under lång tid. Beroendet av externa forskningsmedel är dock stort, och insatser för att effektivt söka sådana externa medel är ett utvecklingsområde. De insatser som pågår för att förkorta beslutsvägarna i formaliafrågor, bl.a. avseende ämnesrådets utökade befogenheter, bedöms vara kvalitetshöjande, och förstärkningar av resurser pågår fortlöpande

Det finns också utrymme för utveckling i form av tvåspråkiga (svenska och engelska) dokument och mallar för att underlätta kommunikationen för våra icke svensktalande forskarstuderande och handledare. Numera finns en tvåspråkig ISP, medan en tvåspråkig målmatris (MM) endast finns som förslag. En översyn av alla dokument och riktlinjer som avser forskarutbildningen håller på att genomföras högskolegemensamt. Detta minskar ner antalet dokument, vilket ger en mer överskådlig bild av verksamheten samt underlättar hantering och administration.

Då processen kring framtagande och genomförande av forskarutbildningskurser upplevdes omständlig och onödigt administrativ initierade institutionen en översyn över processerna för kursverksamheten inom forskarutbildningsämnet produktionsteknik under hösten 2017. En värdeflödesanalys genomfördes tillsammans med personal med stor erfarenhet inom denna typ av förändringsarbete. För att få med alla aspekter i förbättringsarbetet deltog, förutom medarbetare vid institutionen för ingenjörsvetenskap, också berörd högskolegemensam personal. Arbete resulterade i en tidsatt processkarta innehållande tydligare roll- och ansvarsfördelningar, samt kortare ledtid för administrationen av kursverksamheten. Den tydligare roll- och ansvarsfördelningen har minskat dubbelarbete och förenklat och säkrat rutinerna kring kursverksamheten.

4. Utformning, genomförande, resultat

Under denna rubrik ryms fem underrubriker, varav de tre första hanteras av denna ingress.

För att säkra de forskarstuderandes progression har ett antal avstämningpunkter formaliserats i högskolegemensamma riktlinjer. Det finns riktlinjer för allt från initiering/utlysning av en doktorandtjänst fram till forskarexamen. FFUN är ansvarig för riktlinjerna och det förs regelbundna dialoger med ämnesråden för att tydliggöra dem. Som exempel på resultat av dessa dialoger har under 2018 en kvalificerad utredare fått i uppdrag av FFUN att gå igenom alla dessa riktlinjer från olika dokument till ett gemensamt. Den kvalificerade expertutredaren förankrar sitt arbete bland annat genom dialog med ämnesråden. Ämnesrådets ansvar belyses först.

Ämnesrådet ansvarar för att kvaliteten upprätthålls i ämnet Produktionsteknik i forskarutbildningen i enlighet med riktlinjer från högskolegemensamma Forsknings- och Forskarutbildningsnämnden (FFUN). Det gäller alla formella skeden kring inrättande och antagning av forskarstuderande, såväl akademi- som tredjepartsdoktorander liksom fortlöpande uppföljning, dit bland annat kursutbudet hör. FFUN har under 2018 infört ett relativt stort antal delegeringar från nämnden till respektive ÄR. Delegeringarna innebär att institutionerna ges större autonomitet och forskarutbildningens processer tydligt införlivas i högskolans existerande processer. Detta har dessutom medfört att beslut inom forskarutbildningen kan fattas snabbare.

Ämnesrådets bemanning

I ämnesrådet produktionsteknik ingår fem vetenskapligt kompetenta medarbetare (docenter och professorer), som representerar de forskningsdiscipliner som forskarutbildningen berör, samt en doktorandrepresentant. Rådets sammansättning föreslås av prefekt och fastställs av FFUN. Biträdande prefekt för forskning och forskarutbildning är adjungerad liksom PTW's administratör som stödjer forskarutbildningen och doktoranderna i de administrativa processerna. Denna senare för också minnesanteckningar. Studierektor för forskarutbildningen är alltid inbjuden och närvarar vid de flesta möten. Olika övriga medarbetare bjuds in som föredragande vid behov. Utöver detta anordnas förmöten med ÄR-ordförande, PTW's forskningsadministratör samt studierektor, där ärenden bereds och administration sköts. I de fall ämnesrådet saknar specifik teknisk kompetens kallas berörd avdelningschef för konsultation.

Ämnesrådets ansvarsområden

Som nämnts ovan har ämnesråden fått utökat ansvar på delegation från FFUN, och nedanstående lista gäller efter förändringen:

- ÄR tar initiativ till att lyfta frågor som främjar ämnet och utbildningens utveckling och kvalitet utifrån de behov som utbildning på forskarnivå ställer.
- ÄR avger synpunkter på ämnesrelevans i föreslagna "doktorandprojekt".
- ÄR avger synpunkter på föreslagna handledare vid nya forskarstuderande, och är behjälpligt vid handledarbyte (som kan vara av olika skäl). Då bedöms att handledare har lämplig kompetens och erfarenhet samt att deras arbetsbelastning är rimlig.
- ÄR avger yttrande avseende forskarstuderandes planerade slutseminarier för licentiat- och doktorexamen, då vad avser tilltänkt diskussionsledare.
- ÄR avger yttrande avseende forskarstuderandes anhållan om licentiat- och doktorexamen, vad avser tilltänkt diskussionsledare respektive opponent och betygsnämnd.
- ÄR utser ämneslämplig granskare av innehåll i licentiatuppsats respektive doktorsavhandling innan anhållan om examen tillstyrks.
- ÄR tillstyrker kursplaner på forskarnivå.
- I övrigt är ÄR behjälpligt, när FFUN önskar, i frågor som rör forskarutbildningen. Ämnesrådets samtliga dokument är tillgängliga för alla anställda på IV, vilket borgar för transparens.
- I samband med den omnämnda översynen av kursverksamheten inom ämnet kommer viktiga dokument och protokoll att skrivas på engelska och kommuniceras tydligare än tidigare.

Då finansiering av ett doktorandprojekt är säkrad tillsätter prefekt en rekryteringsgrupp bestående av den tilltänkta projektledaren, ämnesföreträdare från ämnesrådet, företrädare från doktorandsektionen samt högskolans HR-avdelning som viktiga resurser. En sammanfattning över hela forskarutbildningsprocessen redovisades i *Tabell 1* i "Bakgrundsbeskrivning". Miljöns administratörer kopplas också in tidigt för att kunna vara behjälpliga vid alla möjliga praktiska frågor som arbetsplats, arbetsredskap, IT-system m.m.

Utbildningens upplägg garanterar att alla forskarstuderande ges förutsättningar att nå de nationella målen. För respektive doktorand har huvudhandledaren som ett av sina ansvarsområden att säkra att doktorandens individuella studieplan (ISP) innehåller tillräckliga aktiviteter för att de nationella målen för licentiat- respektive doktorsexamen uppnås. Aktiviteterna utgörs av obligatoriska och valfria kurser, traditionellt av-handlingsarbete, handledarmöten, konferensdeltagande, m.m. och dessa planeras och överenskomms i dialog mellan forskarstuderande och deras handledare. För att tydliggöra att aktiviteterna bidrar till måluppfyllelsen ska det för varje doktorands ISP finnas en så kallad "Målmatris" (MM), vilka båda uppdateras av handledare och forskarstuderande gemensamt minst en gång per år enligt högskolans riktlinjer för forskarutbildningen. Målmatrisens utformning är fortfarande under utveckling, bland annat för att bli enklare att hantera men också att vara tvåspråkig (svenska och engelska).

I enlighet med högskoleförordningen omfattas en doktorsexamen av 240 hp och den allmänna studieplanen anger hur dessa fördelas på kurser och vetenskapligt arbete. För högskolans doktorsexamen i produktionsteknik krävs fyra obligatoriska kurser, som ges på högskolan, om tillsammans 30 hp. En av dessa är högskolegemensam: de obligatoriska kurserna är:

- Introduktion till studier på forskarnivå, 7.5 hp. Högskolegemensam, ges varje år.
- Produktionsteknik, 7.5 hp. För produktionsteknik, ges åtminstone vartannat år.
- Vetenskaplig forskningsmetodik, försöksplanering och publiceringsteknik, 7.5 hp. För produktionsteknik, ges åtminstone vartannat år.
- Framtida produktion, 7.5 hp. För produktionsteknik, ges åtminstone vartannat år.

Den allmänna studieplanen anger också minst 30 hp valfria kurser. Några av dessa ges regelmässigt på högskolan, medan mer specifika kurser läses på andra lärosäten. Dessa kurser väljs beroende på den enskilde forskarstuderandes behov i samråd mellan forskarstuderande och handledare och anges i respektive individuell studieplan. Den allmänna studieplanen beskriver på motsvarande sätt vilka krav som ställs för en licentiatexamen.

De obligatoriska kursernas moment bidrar till viss del att måluppfyllelse uppnås, men såväl val av valfria kurser som genomförande av forskningsuppgiften bidrar till att samtliga delar i målen uppfylls. Detta gäller alla tre grupperna av mål (kunskap och förståelse, färdighet och förmåga samt värderingsförmåga och förhållningssätt).

Att aktiviteter genomförs i enlighet med studieplanen följs upp minst en gång per år, och skulle det ske avvikelser noteras det separat. Huvudhandledaren har huvudansvaret för att bedöma när respektive delmål är helt uppfyllt, och/eller att göra den forskarstuderande uppmärksam på vad som ytterligare behöver göras för att målet ska kunna uppfyllas. Detta dokumenteras vid uppdateringarna av ISP och dess bilaga MM. Huvudansvaret har alltså huvudhandledaren.

Mål i de obligatoriska kurserna i Produktionsteknik

I Tabell 2 anges de kursmål som respektive obligatorisk kurs examinerar, som I1, I2, etc. Dessa benämningar används sedan för att koppla visst kursmål till visst nationellt mål i kommande sektioner. För licentiatexamen anges i den allmänna studieplanen att "de tre första obligatoriska kurserna" ska vara godkända, men praxis är att det ska vara "minst tre obligatoriska kurser" godkända. Detta ska införas vid nästa revidering av den allmänna studieplanen.

Tabell 2 Benämning av målen i de obligatoriska kurserna

	Mål angivna i de obligatoriska kursplanerna
Introduktion till forskarstudier	kunna
	I1: visa god kännedom om de centrala frågeställningarna och positionerna inom kunskapsteorin och vetenskapsfilosofin. I2: förhålla sig till fundamentala skillnader och likheter mellan olika vetenskapstraditioner och sambandet mellan vetenskapsfilosofisk position och valet av metod. I3: visa kännedom och reflektionsförmåga om etiska frågeställningar inom forskning. I4: visa förmåga att analysera, presentera, granska och diskutera vetenskapligt material. I5: visa kunskap om akademins arbetsformer och kvalitetsrutiner.
Produktionsteknik	visa kunskap och förståelse för:
	P1: olika slag av produktionsprocesser inom verkstadsindustrin P2: olika slag av system för styrning av produktionsprocesser inom verkstadsindustrin P3: hur ekonomi, logistik och kvalitet påverkar produktionsprocessen P4: aktuella forskningsfrågor inom produktionsteknik
	visa färdighet och förmåga i
	P5: att beskriva centrala frågeställningar för produktionsprocesser och produktionssystem P6: att tillämpa minst två kvalitetsverktyg i relevant projekt P7: att söka och värdera vetenskapliga artiklar inom produktionsteknik
Vetenskaplig forskningsmetodik, försöksplanering och publiceringsteknik	visa kunskap och förståelse för:
	V1: olika vetenskapliga frågeställningar inom forskarutbildningsämnet V2: val och användning av arbets- och analysmetod inklusive genomförandeplanering V3: vetenskaplig argumentation i tal och skrift V4: relevansen i att planera och förbereda sitt val av metod i designen av försök och experiment samt metodvalets konsekvens på kvalitén hos resultatet
	visa färdighet och förmåga att:
	V5: identifiera teser, problemställningar, argument och förutsättningar i vetenskapliga texter samt analysera dessa V6: dokumentera och presentera vetenskapliga arbeten så att form, argumentation och språk når en internationell nivå motsvarande publikation i vetenskapliga tidskrifter inom huvudområdet V7: planera, förbereda och genomföra vetenskapliga studier V8: dra vetenskapliga slutsatser utifrån ett försök eller experiment
	uppvisa ett förhållningssätt till:
	V9: relevansen hos relaterat forskningsmaterial i förhållande till den egna forskningsfrågan V10: andra forskares arbetsinsats och material i det egna arbetet
Framtida produktion	visa kunskap och förståelse för:
	F1: betydelsefulla paradig inom produktionsteknik, såväl övergripande som inom det enskilda forskningsområdet F2: State of the art inom produktionsteknik F3: roadmaps inom för produktionstekniken relevanta områden F4: metoder för att förutse förändringar och teknikskiften inom produktionsteknik
	visa färdighet och förmåga att:
	F5: identifiera och analysera aktuell forskning inom produktionsteknik F6: analysera trender och förutsättningar för förändringar i paradig och teknologi F7: utföra gapanalys F8: dokumentera och presentera State of the art, inklusive analys och reflektion, som baseras på vetenskapliga arbeten.
	uppvisa ett förhållningssätt till:
F9: relationen mellan det egna avhandlingsområdet och forskning inom produktionsteknik F10: sin egen forskning i relation till samhällets mål för uthållig produktion	

De olika kursmålen examineras systematiskt, och ett exempel på kursens genomförande och examination ges för den obligatoriska kursen Produktionsteknik i Tabell 3. Övriga obligatoriska kurser har samma upplägg.

Tabell 3: Exempel på hur kursen Produktionsteknik examineras. Övriga obligatoriska kurser har motsvarande upplägg.

Kursmål Production Technology 7,5 hp PTKF010	Undervisning	Examination/kriterier
<p>- Doktoranden ska efter avslutad kurs visa kunskap och förståelse för:</p> <p>- Olika slag av produktionsprocesser inom verkstadsindustrin</p> <p>- Olika slag av system för styrning av produktionsprocesser inom verkstadsindustrin</p> <p>- Hur ekonomi, logistik och kvalitet påverkar produktionsprocessen</p> <p>- Aktuella forskningsfrågor för produktionsprocesser och produktionssystem</p>	<p>Kursen är uppbyggd kring fyra stycken seminarietillfällen med olika teman; produktionsteknik och ekonomi, kvalitet, logistik, Lean om 2 två heldagar (9-16) med en kvällsuppgift mellan de två dagarna. Dessutom ska doktoranden genomföra uppgifter inför varje seminarium.</p> <p>Kvällsuppgiften sker genom en gruppuppgift där doktoranderna i grupp reflekterar och diskuterar utmaningar, dilemman och problem både generellt kopplat till relevant vetenskapsområde, till litteratur men även kopplat till det egna doktorandprojektet.</p> <p>Genom föreläsningar som behandlar gjutning, bulkformning, pressning, AM, Svetsning, okonventionella metoder samt avverkande bearbetning. Detta kompletteras med ett industribesök.</p> <p>Genom föreläsning och industribesök</p> <p>Genom föreläsningar innehållande, Origin of wealth, Asset allocation, Adam Smith Wealth of Nations. Föreläsningar inkluderande kvalitetssystem och Supply Chain Management.</p> <p>Dessa behandlas genom föreläsningar, hemuppgifter och kvällsuppgifter.</p>	<p>Kursens kunskapsteoretiska delar examineras genom en större enskild uppgift där doktoranden ska beskriva och analysera en egen enskild fallstudie ” How is it made”. Detta utifrån ekonomi, logistik, kvalitet, produktion process och produktionssystem. Uppgiften är slutexaminationen.</p> <p>För följande seminarieteman, logistik, kvalitet och Lean så sker delexaminering vid varje seminarietillfälle. Dessa består av inlämning av hemuppgift som antingen kan var en del i förberedelserna inför seminariet eller en avslutning.</p> <p>Kvällsuppgifterna examineras påföljande morgon.</p> <p>Examineras genom hemuppgift inkluderad en kortfattad redogörelse av industribesöket.</p> <p>Examineras som en punkt i slutexaminationen, fallstudien.</p> <p>Genom hemuppgift diskutera omvärldens förändringar, globalisering, produktionens betydelse baserat på de teorier som förs fram av Adam Smith.</p> <p>Dessa examineras i hemuppgifter samt i slutexaminationen.</p>

4.1. Måluppfyllelse – kunskap och förståelse

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 bred kunskap och förståelse både inom forskarutbildningsämnet och för vetenskaplig metodik/konstnärliga forskningsmetoder inom forskarutbildningsämnet.

Dessa mål **examineras** huvudsakligen i de obligatoriska kurserna, medan andra aktiviteter bidrar till att målen uppfylls. Det senare bedömer huvudhandledaren.

Tabell 4 visar hur Ämnesrådet har bedömt att de nationella målen är kopplade till de kursmål som examineras i de obligatoriska kurserna. "Namngivningen" I1, I2, etc. framgår av Tabell 1. Notera att målen har delvis olika formulering för licentiat- och doktorsexamen.

Tabell 4 Hur kursmålen i de obligatoriska kurserna kopplas till de nationella målen i licentiatexamen respektive doktorsexamen.

Licentiate		Obligatoriska kurser, vardera 7,5 hp			
Kunskap och förståelse för licentiatexamen		Introduktion till studier på forskarnivå	Produktionsteknik	Vetenskaplig forskningsmetodik, försöksplanering och publicering	Framtida produktion
1.1	Visa kunskap och förståelse inom forskningsområdet, inbegripet aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av detta <i>Demonstrate knowledge and understanding in the field of research including current specialist knowledge in a limited area of this field</i>		P1, P2, P3, P4	V1, V9, V10	F1, F2
1.2	Visa fördjupad kunskap i vetenskaplig metodik i allmänhet <i>Demonstrate specialised knowledge of research methodology in general</i>	I1, I4, I5		V5, V7	
1.3	Visa fördjupad kunskap i det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet <i>Demonstrate knowledge of research methods of the specific field of research in particular</i>		P4, P6	V1, V2, V4, V8, V9	

Kunskap och förståelse för doktorsexamen (kurser samma som för lic-examen)					
1.1	brett kunnande inom och en systematisk förståelse av forskningsområdet <i>demonstrate broad knowledge and systematic understanding of the research field as well as advanced and up-to-date specialised knowledge in a limited area of this field,</i>		P1, P2, P3, P4	V1, V9, V10	F1, F2
1.2	aktuell specialistkunskap inom en avgränsad del av forskningsområdet <i>and advanced and up-to-date specialised knowledge in a limited area of this field</i>		P4	V1, V9, V10	F1, F2, F6
2.1	Visa förtrogenhet med vetenskaplig metodik i allmänhet <i>demonstrate familiarity with research methodology in general</i>	I5			
2.2	Visa förtrogenhet med det specifika forskningsområdets metoder i synnerhet <i>and the methods of the specific field of research in particular</i>		P4	V2, V4	

Analys av styrkor avseende måluppfyllelse ”kunskap och förståelse”

- De rutiner som FFUN tagit fram för forskarutbildningen och progression är under ständig utveckling, och synpunkter från såväl doktorander som handledare och ämnesråd tas kontinuerligt tillvara.
- Formaliserade ISP:er och MM är ett stort stöd för att både kommunicera med de forskarstuderande vad som krävs av dem och för åstadkomma likartad bedömning
- Kunskapsmålet ”Kunskap och Förståelse” är centralt för att övriga kunskapsmål ska kunna uppfyllas, och de obligatoriska kurserna är sammansatta för att säkra stor del av dessa delmål, se Tabell 3.

Analys av svagheter avseende måluppfyllelse ”kunskap och förståelse”

- Då högskolan är liten kan inte alla önskade specialkurser erbjudas, utan de forskarstuderande hänvisas till andra lärosäten.
- De obligatoriska kurserna ges normalt vartannat år, vilket kan innebära att enskilda forskarstuderande inte har möjlighet att läsa dem alla inför licentiatexamen.

Värdering/utvecklingsområden avseende måluppfyllelse ”kunskap och förståelse”

Vi anser att de obligatoriska kurserna är nödvändiga och tillräckliga för att de forskarstuderande ska ha förutsättningar att nå dessa kunskapsmål. De aningen olika målformuleringarna för licentiat- och doktorsexamen hanteras av huvudhandledarna. Det finns också utrymme för utveckling i form av tvåspråkiga dokument och mallar för att underlätta kommunikationen för våra icke svensktalande forskarstuderande och handledare. Numera finns en tvåspråkig ISP, medan en tvåspråkig målmatris (MM) endast finns som förslag. De ISP:er som inlämnats är olika av två skäl – dels att en ny mall är framtagen och dels att det finns utvecklingsförslag till målmatrisens strukturella utformning, dock inte till dess innehåll.

4.2. 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.

Ett viktigt hjälpmedel för att säkerställa denna måluppfyllelse är målmatrisen (MM) med dess olika aktiviteter och Tabell 5 nedan är en illustration ur MM för doktorsexamen. De initialt tomma rutorna är till för att handledare och forskarstuderande på ett transparent sätt ska kunna kommunicera vilken aktivitet som förväntas bidra till att ett mål ska kunna uppfyllas. När huvudhandledare och forskarstuderande är överens om att ett delmål uppfyllts signerar huvudhandledaren detta i matrisen. Vid handledarseminarier diskuteras och kalibreras bedömningar för att säkra att bedömningarna blir likvärdiga.

Kunskapsmålen ”Färdighet och förmåga” hanteras således på liknande sätt som de just beskrivna målen om ”Kunskap och förståelse”, vilket innebär att aktiviteter planeras i ISP med tillhörande MM gemensamt av doktorand och handledare.

Tabell 5: Illustration av hur olika aktiviteter bidrar till att ett kunskapsmål uppfylls. Den högra kolumnen finns i ISP:ernas målmatrix på sista sidan.

PhD		Avhandlingsarbete och andra aktiviteter											
1.1	Kunskapsmål	Övriga seminarier	Konferensdeltagande	Handledningsmöten	Publikationsarbete	Egen inläsning	Peer review	Arbete med empiri, experiment	Analys och syntesarbete	Populärvetenskap	Arbete med avhandling	Projektmöte	Kommentarer PTW
	<i>Knowledge description</i>												
													Här kommenterar huvudhandledaren "hur målet uppfylls" och daterar

Handledningsmötena är centrala för bedömning av dessa färdigheter och förmågor. Handledningsmöten hålls normalt varannan vecka, ibland med alla handledare och ibland med en av dem. De dokumenteras genom uppdatering av ISP:n och MM, och vid behov av gemensamt överenskomna noteringar. Beroende på situationen hålls handledningsmöten med annan frekvens. Eftersom handledare och forskarstuderande normalt deltar i gemensamma projekt blir det många informella tillfällen att studera hur förmågorna utvecklas. Huvudhandledaren kommunicerar till den forskarstuderande vad som förväntas av denne i respektive delmål.

Att den forskarstuderande har förmåga att planera och bedriva forskning med adekvata metoder bedömer huvudhandledaren baserat på hur doktoranden är aktiv i sitt planerande. De flesta deltar i industriella forskningsprojekt, som alla har tidsatta delmål, och det normala är att både handledare och studerande deltar i samma projekt. Det är då lätt att bedöma om målen uppnås. Planeringsförmågan bedöms i samband med ISP'n uppdatering med val av kurser och konferenser, liksom planering av delar i industriella projekt.

Delmålet att muntligt och skriftligt med auktoritet presentera och diskutera forskning och forskningsresultat bedöms naturligt genom att handledare och forskarstuderande gemensamt deltar på nationella och internationella konferenser. Den forskarstuderande har huvudansvaret för såväl skrivande av paper och genomförande av presentation och/eller posterpresentation. För tidskriftspublikationer har den forskarstuderande huvudansvar för såväl planering som sammanställande av texten, liksom för besvarande av review-kommentarer och åtgärder baserade på dessa (dialog med vetenskapssamhället). Vad avser kommunikation av forskningsresultat med "samhället i övrigt" måste våra forskarstuderande delta i populärvetenskapliga seminarier, liksom som guider i laboratoriet för "allmänheten", vilket ofta innebär skolelever.

Att den forskarstuderande dessutom bidrar i andra professionella sammanhang till samhällets utveckling är svårare att bedöma generellt, men i MM anger respektive handledare på vilket sätt detta uppfylls. Varje studerande är unik och just detta delmål blir därför individuellt bedömt. Det är lättare att bedöma att den forskarstuderande har förutsättningar att stödja andras lärande, eftersom de normalt har 20 procent tjänst för t.ex. undervisning. I de fall de inte har denna del i sin tjänst ingår det viss tid för handledning av studenter på kandidat och/eller masternivå. För tredjepartsdoktoranderna uppfylls detta mål genom att de deltar med sina forskningsresultat vid olika företagsinterna seminarier. Handledare deltar ofta vid sådana seminarier.

Analys av styrkor avseende måluppfyllelse "färdigheter och förmågor"

- Handledare och forskarstuderande deltar normalt i gemensamma industriprojekt och genomför publikationer gemensamt. Då är det inte problematiskt att göra bedömningar om färdighet och förmåga.

- Målmatriisen är en styrka som tydliggör för handledare och doktorander vilka krav och förväntningar som finns samt är ett verktyg som på ett strukturerat sätt kan visualisera och identifiera hur olika aktiviteter och mål kopplas.

Analys av svagheter avseende måluppfyllelse ”färdigheter och förmågor”

- Den största svagheten är att tolkningen av ”i andra professionella sammanhang bidra till samhällets utveckling” blir individuell.

Värdering/utvecklingsområden avseende måluppfyllelse ”färdigheter och förmågor”

För att ”genom examination” säkerställa att dessa mål uppnås har MM, och användningen av den, en central roll. Det finns ett antal aktiviteter som i olika grad bidrar till målet och det är huvudhandledarens ansvar att både kommunicera detta med den forskarstuderande och att bedöma när tillräcklig mognad uppnåtts.

Vi anser att våra huvudhandledare har nödvändiga och tillräckliga verktyg för att bedöma att respektive delmål är tillräckligt uppfyllt och att det finns tillräckligt med underlag för att genom examination säkerställa dessa mål. Då MM bygger på huvudhandledarens bedömningar krävs dock en kontinuerlig påminnelse och utbyte av erfarenheter i handledarkollektivet. Ett identifierat utvecklingsområde är hur de aningen olika målformuleringarna för licentiat- respektive doktorsexamen ska hanteras på ett korrekt sätt. Det samma gäller tolkningen av målet om samhällets utveckling, som nämndes under svagheter. Ett sätt att likrikta användandet kan vara att i anslutning till planeringsseminariet och i anslutning till licentiatseminariet ha ett obligatoriskt dialogmöte mellan Studierektor/Biträdande prefekt, handledare och doktorand. Då görs en genomgång av ISP och planerade aktiviteter utav handledaren, doktoranden kan ställa frågor och ev. oklarheter eller missförstånd kan redas ut med hjälp av studierektor. Dessa möten kan även bli en källa för ständig förbättring och detta kan i sin tur med en årlig frekvens finnas med i något av de återkommande mötena i handledarkollektivet.

4.3. 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, (konstnärlig integritet), och vetenskaplig redlighet/forskningsmässig redlighet samt förmåga att göra forskningsetiska bedömningar. Doktoranden ska också ha nått fördjupad insikt om vetenskapens/konstens möjligheter och begränsningar, dess roll i samhället och människors ansvar för hur den används.

De aktiviteter, som angavs i föregående avsnitt, stöder också dessa mål och hanteras på samma sätt i dialog mellan forskarstuderande och huvudhandledare, och det är huvudhandledarens ansvar att både kommunicera detta med den forskarstuderande och att bedöma när tillräcklig mognad uppnåtts.

Exempel på hur man kan visa att man besitter ”självständigt intellektuella färdigheter” kan vara genom att på egen hand genomföra experiment och tolka dem, samt att ta huvudansvar för skrivande av artiklar.

”Forskningsmässig redlighet” kan bedömas genom att den forskarstuderande själv formulerar sina slutsatser baserat på andras forskningsresultat och är noga med att referera till dessa. Sådana erfarenheter åligger huvudhandledaren att fånga upp vid handledarmöten.

Forskningsetiska bedömningar diskuteras och examineras i två av de obligatoriska kurserna Introduktion till studier på forskarnivå samt Vetenskaplig forskningsmetodik, försöksplanering och publiceringsteknik.

Analys av styrkor avseende måluppfyllelse ”värderingsförmåga och förhållningssätt”

- Målmatriisen är en styrka när det gäller att planera och följa upp vilka aktiviteter, som skall bidra till vilka mål

- Våra handledare arbetar nära våra forskningsstuderande i gemensamma projekt, och det är ganska lätt att använda de olika aktiviteterna för att bedöma att målen om intellektuell självständighet och vetenskaplig redlighet uppfylls. Speciellt är handledarmötena viktiga.
- Eftersom forskningsfrågorna ställs i samverkansprojekt med våra industripartners blir det naturligt att ta hänsyn till möjligheter och begränsningar för dessa i de sammanhangen.

Analys av svagheter avseende måluppfyllelse ”värderingsförmåga och förhållningssätt”

- Huvudhandledarnas ansvar för att säkerställa att ”doktoranden har fördjupad insikt om forskningens roll i samhället och människors ansvar för hur den används” är svårt att få likvärdig. Vi försöker lyfta frågan vid slutseminariet före disputation.
- Vi har inga generella verktyg för att bedöma delmålet om förmåga att göra forskningsetiska bedömningar, eftersom sådana frågeställningar sällan ställs i produktionstekniska forskningsfrågor. Vi får lita på den enskilde huvudhandledarens erfarenhet och förmåga att göra denna bedömning i handledarsamtal.

Värdering/utvecklingsområden avseende måluppfyllelse ”värderingsförmåga och förhållningssätt”

Vi anser att de aktiviteter, som den forskarstuderande genomför, svarar för att de olika delmålen kan bedömas uppfylla av huvudhandledaren. Som påpekats under Svagheter och under motsvarande avsnitt i kap 4.3 finns det också möjligheter till förbättring av bedömningarna, t.ex. som stående punkt på årsbasis vid de handledarträffar som biträdande prefekt anordnar.

4.4. 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.

Innebörden i jämställdhet och hur den ska bedömas/mätas inom akademien har diskuterats under det senaste halvsekle och att arbeta med integrering av perspektivet i lärosätenas styr- och ledningsstrukturer är nödvändigt. Regeringen har uppdragit åt Sveriges lärosäten att arbeta strategiskt med jämställdhetsintegrering i syfte att realisera de jämställdhetspolitiska målen. Strategin innebär att jämställdhetsperspektiv ska införas i alla beslut och alla processer på alla nivåer i lärosätena. Högskolans arbete med jämställdhetsintegrering inleddes 2016 och könsbundna studieval och genomströmning identifierades som fokusområden för högskolans fortsatta analys och probleminventering. Högskolan Västs prioriterade områden, motiveras av att högskolan dels har en hög andel utbildningar med ojämn könsbalans och dels arbetar aktivt med en strategi för breddad rekrytering och deltagande, och därtill har ett starkt fokus på arbetslivsnära utbildning och forskning, vilket öppnar för samverkan med omgivande samhälle kring frågan. Vidare har jämställda karriärvägar identifierats som ytterligare ett område att jämställdhetsintegrera då FFUN lyft det som ett centralt område att arbeta med. Arbetet med jämställda karriärvägar har initierats inom forskarutbildningen med analys och utveckling av den egna relativt nystartade forskarutbildningen med fokus på de forskarstuderandes utbildning och möjligheter till akademisk karriär. En kritisk belysning av forskarutbildningen skapar en god grund för att utifrån lärdomarna arbeta mer genomgående med hela högskolans karriärsystem, innefattande såväl lärare och forskare som administrativ och teknisk personal.

Forskarutbildningen inom produktionsteknik är en av Högskolan Västs utbildningar med ojämn könsbalans (färre än 40 procent kvinnor). Den aktuella forskarutbildningen finns vid en institution och en forskningsmiljö där majoriteten medarbetare är män, då det är ett traditionellt mansdominerat område. Ett av de största jämställdhetsproblemen inom högskolan är att kvinnor och män i stor utsträckning studerar inom skilda ämnesområden, vilket gäller såväl på grundnivå som avancerad nivå och forskarnivå. Könsuppdelningen leder till att kvinnor och män delvis också forskar inom olika ämnen. Det är en grundfråga att könsföreställningar som utgår från heteronormen skapar idéer om lämplighet ifråga om sysslor/arbete, och ger

därmed den könssegregerade arbetsmarknad vi har. Högskolan Väst tillsammans med näringsliv, region och kommuner genomför årligen en rad aktiviteter för att intressera flickor/kvinnor för ingenjörstudier, men vägen till jämnare fördelning mellan kvinnor och män är lång och svår. Genom att jämställdhetsgranska och justera akademins styrsystem och föra in jämställdhetsperspektiv i utbildningar borde maktordningarna inom utbildning och forskning kunna påverkas. Med ökad medvetenhet kan studenter i förlängningen motverka könskodningen av yrken och därmed den ofta könssegregerade arbetsmarknad de har att verka inom. För att motverka de maktordningar som reproducerar ojämställdhet ifråga om studieval och genomströmning bör arbetet med jämställdhetsintegrering inriktas mot att granska, och vid behov justera, relevanta ordinarie processer. Det kan exempelvis handla om rekrytering av studenter, besluts- och styrdokument rörande utbildningar på alla nivåer, rekryterings- och kompetenssystem rörande personal samt samverkansstrategier.

Aktiviteter och åtgärder som Högskolan arbetar med inom detta område för jämställdhetsintegreringen är bland annat:

Utbildningarnas innehåll: föra in perspektivet i lärosätets övergripande samt lokala verksamhetsplaner, föra in jämställdhetsperspektiv i anvisningar för utbildningsplaner och kursplaner på grund, avancerad och forskarutbildningsnivå, föra in jämställdhetsperspektiv i de kvalitetssystem som reglerar utbildning, inkl. de granskningssystem som används av utbildningsnämnden (UN) och forsknings- och forskarutbildningsnämnden (FFUN)

Kompetensmässiga förutsättningar för högskolans personal: jämställdhetsperspektiv i behörighetsgivande högskolepedagogisk utbildning, jämställdhetsperspektiv i befintlig introduktionsutbildning för nyanställda samt chefsprogram, utveckla och skapa möjligheter för andra kompletterande former av kompetensutvecklingsprogram kring jämställdhet anpassad efter olika personalkategorier – ledning, undervisande/forskande personal samt stödpersonal, säkerställa jämställdhetsperspektiv i arbetsmiljöundersökningar

Samverkan: Initiera kontinuerligt kunskaps- och erfarenhetsutbyte stöd kring jämställdhet, utveckla handledarutbildning, mottagande miljöer och högskolan i samverkan, bearbeta och nyansera bilden av studieval/yrket i intern och extern kommunikation tillsammans med verksamhetsaktörer, inkl. rekrytering.

Som beskrivits tidigare har arbete med jämställda karriärvägar har initierats inom forskarutbildningen. Den könsmässiga snedfördelningen inom akademien, ifråga om fördelning av arbetsuppgifter, uppdrag, forskningsmedel samt utformning av tjänster och meriteringssystem, reproducerar de maktstrukturer som resulterar i ojämställda karriärvägarna, vilka visat sig svåra att förändra. Baserat på denna problematik fokuserar Högskolan Väst initialt området jämställda karriärvägar på kartläggning av olika doktorandgruppers karriärvägar innan, under och efter utbildningen. För att motverka de maktordningar som reproducerar ojämställdhet ifråga om karriärvägar bör arbetet med jämställdhetsintegrering inriktas mot att granska, och vid behov justera, relevanta ordinarie processer. Det kan exempelvis handla om rekryterings- och anställningsrutiner och meritering samt den kollegiala miljön. I senare skeden bör även fler processer som formar förutsättningar för all personal jämställdhetsintegreras, bl.a. resursfördelning, tjänstefördelning och lönesättningsmodeller.

Förslag på aktiviteter/åtgärder för arbetet med jämställda karriärvägar:

- Föra in jämställdhetsperspektiv i de kvalitetssystem som reglerar utbildning och som används av forsknings- och utbildningsnämnden (FFUN)
- Granskning av individuella studieplanen (ISP) utifrån jämställdhetsperspektiv
- Granskning av andra styrdokument rörande doktorandutbildningen utifrån jämställdhetsperspektiv
- Utbilda handledare för att stärka kunskapen kring jämställdhet
- Problematisera föreställningar och normer kring den akademiska professionen och interna och externa karriärvägar
- Stärka jämställdhetsperspektivet vid introduktion av doktorander till forskarutbildningen
- Säkra stödstrukturer innan, under och efter utbildningen
- Jämställdhetsintegrera meriteringssystem genom att genomlysa anställningsordningen
- Granska rutiner och praxis vid meritering
- Införa jämställdhetsintegreringsperspektivet vid karriärplanering och medarbetssamtal
- Granska lönesättande samtal vid anställning efter forskarutbildning

Att mer systematiskt se över att/hur genus, jämställdhet och andra hierarkiska dimensioner behandlas i undervisningsinnehållet är något som är möjligt att utveckla för att ytterligare höja medvetenhet och kunskap. Alla som är handledare för forskarstuderande på Högskolan Väst ska ha genomgått handledarutbildning vid högskolan eller annat lärosäte. Den handledarutbildning som ges på Högskolan Väst ges i samarbete med Högskolan i Borås och Högskolan i Skövde, och moment ingår i denna utbildning som lyfter fram jämställdhetsperspektivet. Högskolan ger också en kurs i normkritisk pedagogik för högre utbildning och ett antal av lärarna vid institutionen för ingenjörsvetenskap har gått denna kurs. Alla lärare, inklusive de som är handledare för forskarstuderande, uppmanas att delta i denna typ av kurs. Kursen ger en kunskapsmässig grund för att arbeta med jämställdhetsfrågan och föra in den i utbildning på alla nivåer, både som innehåll och arbetsform. Andra högskolepedagogiska kurser som vänder sig till högskolans lärare inklusive undervisande forskarstuderande kommer också att utvecklas med tydligare inslag som rör jämställdhet och normkritiska perspektiv. Det samma gäller för forskarutbildningens högskolegemensamma introduktionskurs, där ytterligare och mer explicit moment som behandlar denna dimension läggs in.

Som konstaterats ovan är forskarutbildningen inom produktionsteknik en utbildning med ojämn könsbalans. Vår forskarutbildning har ändock en relativt stor andel kvinnor, ca 30 procent, sett i ett nationellt och internationellt perspektiv. Våren 2018 examinerades den första kvinnan på högskolan som doktor i produktionsteknik och hon står som en god förebild för övriga. Industriforskar skolans doktorandrepresentant i styrgruppen var under första året en man, men därefter har representanterna varit kvinnor. Även antalet kvinnliga lärare/handledare är relativt hög, men inte tillräckligt hög. En av de manliga forskarstuderandena har två kvinnliga handledare och ingen manlig, så undantag finns från mansdominansen.

Högskolan Väst fick examinationsrättigheter på forskarnivå i ämnet Produktionsteknik 2011, varför statistik ifrån vår egen forskarutbildning är begränsad. Hösten 2017 genomfördes, av studierektor för forskarutbildningen, en avhopsanalys för åren 2003 till och med 2017. Denna analys inkluderade dels vår egen forskarutbildning (ifrån 2011 och framåt), men inkluderade även statistik över de forskarstuderande inskrivna vid annat lärosäte, men placerade i huvudsak vid Högskolan Väst (ifrån 2003 till 2017). Eftersom de forskarstuderande inskrivna vid andra lärosäten rent fysiskt var placerade i forskningsmiljön på Högskolan Väst och även oftast hade en handledare vid Högskolan Väst, kan denna ändå denna analys anses relativt representativ för forskningsområdet. Studien visade att avhopp eller avslut vid licentiatexamen är (procentuellt) vanligare bland kvinnor än män. Anledningar till detta är förmodligen de orsaker som ovan beskrivits och som präglar hela högskolevärlden och samhället, d.v.s. hur strukturernas bristande jämställdhet materialiseras i arbete och vardag. Resultatet av avhopsanalysen har skapat en större medvetenhet bland lärare och handledare och jämställdhetsperspektivet lyfts oftare. Vår ambition är att denna typ av insats ska stärka kunskapen kring jämställdhet, visa på vikten av att säkra stödstrukturer innan, under och efter utbildningen, samt att införa jämställdhetsintegreringsperspektivet vid karriärplanering, medarbetssamtal och handledning.

Analys av styrkor avseende jämställdhet

- Andelen kvinnor som såväl handledare som forskarstuderande är relativt hög (men inte så hög som vi önskar)
- Biträdande prefekt bjuder in till träffar med de kvinnliga forskarstuderandena, och våra handledare och administratörer är observanta på om något genusproblem uppstår, dvs. ingriper innan problem blir för stora.
- Högskolans jämställdhetsarbete är ständigt pågående och har aktualiserats ytterligare i och med det riktade regeringsuppdraget till högskolor och universitet om jämställdhetsintegrering. Detta arbete samt avhopsanalysen som gjorts längre tillbaka i tiden, innan vi hade egen examinationsrätt, har ytterligare medvetandegjort jämställdhetsaspekterna.

Analys av svagheter avseende jämställdhet

- Det är en mansdominerad verksamhet, och det skulle potentiellt kunna innebära problem, men och med en ökad medvetenhet kring dessa frågor bedömer vi blivit bättre på att tidigt att identifieras och åtgärda dessa typer av problematik.

Värdering/utvecklingsområden avseende jämställdhet

Vi anser att vi har tillräckliga verktyg för att i god tid upptäcka och åtgärda eventuellt uppkomna problem föranledda av bristande jämställdhet. Biträdande prefekt har idag ansvaret för att åtgärda eventuella genusproblem, och det skulle kunna vara ett utvecklingsområde i framtiden.

Ämnesrådet ser med intresse fram emot det arbete inom ramen för jämställdhetsintegrationen, som FFUN ansvarar för, där nämnden särskilt har lyft granskning av forskarutbildningens kvalitetssäkringsmodell, styrdokument och de individuella studieplanerna ur jämställdhetsperspektiv. När resultat från detta arbete föreligger kommer ämnesrådet att arbeta vidare med frågan på relevanta punkter. Vi, inom Produktionsteknik, behöver också ständigt lyfta jämställdhetsaspekterna och det är av yttersta vikt att det kommer till ljuset i olika sammanhang såsom, kurser, ÅR, doktorandträffar etc. Detta är ett område som inte får komma i skymundan och som vi behöver fokusera mer på och arbeta systematiskt och oförtrutet med. De forskarstuderande är traditionellt i barnafödande ålder, och vi uppmuntrar såväl pappor som mammor att vara föräldralediga.

4.5. Resultat

Resultat kan redovisas på många olika sätt, och ett är genomströmning, som diskuteras först. Den genomströmningsstatistik som erhöles från UKÅ gällande tiden fram till 2016, visar att vår forskarutbildning stod sig ungefär som resten av riket. Antalet forskarstuderande som tagit examen är dock lågt, endast 6 st., och dessa var individer, som påbörjat sin forskarutbildning på annat lärosäte. Siffrorna visar att vi då hade en nettostudietid på 4.0 år och en bruttostudietid på 6.0 år. Den statistiken gäller alltså inte enbart vår egen forskarutbildning.

Vi har haft några avhopp, framför allt i industriforskarsskolan SiCoMaP;

- Två personer har bytt arbetsgivare; en valde att avbryta medan den andre valde att göra uppehåll.
- En person hann ta licentiatexamen, men sedan fick hennes man arbete på annan ort, och familjen valde att flytta och därför avbröts forskarstudierna. (kan diskuteras ur jämställdhetssynpunkt)

Ytterligare en person hann ta licentiatexamen, men hade förbrukat för lång tid för att fortsätta inom forskarskolan, så han valde att göra uppehåll. Fliken "Tidigare doktorander" i tabellbilagan visar alla de som tagit ut licentiat eller doktorexamen sedan 2012, och det bör noteras att de första examina kom ganska direkt efter att vi fick examensrättigheter på forskarnivå. Orsaken är att de flesta av de forskarstuderande som var anställda på högskolan och som tidigare var inskrivna på annat lärosäte valde att gå över till vår forskarutbildning, vilket kommenterades tidigare. Vid antagningen till högskolans forskarutbildning gjordes valideringar av tidigare verksamheter för att säkra att högskolans krav på examen kunde uppfyllas.

Fliken "Doktorander" i tabellbilagan visar dem som ännu inte tagit doktorexamen när denna självvärdering startade, och det kan noteras att de fyra individer som markerats med gult kommer att ha hunnit disputera innan denna självvärdering lämnas in. Fliken visar också att de flesta forskarstuderande håller nominell studietakt medan några ligger efter tidplan och andra ligger före. För dem som ligger sent i sin progression vidtas olika åtgärder, som extra handledning och reviderade tidplaner.

Analys av styrkor avseende resultat

- Studierektor och ämnesråd följer rutinmässigt och årligen genom uppdaterade ISP:er upp de forskarstuderandes progression och initierar åtgärder i form av t.ex. reviderad tidplan, ytterligare handledning och skriv/språkstöd. Erfarenheten visar att dessa åtgärder uppskattas av såväl forskarstuderande som handledare och ger positiva resultat.

Analys av svagheter avseende resultat

- Tredjepartsdoktoranderna blir ibland alltför upptagna av rutinmässiga och tidskrävande arbetsuppgifter på företaget, och det kan vara svårt att identifiera detta i tid.
- Vissa forskarstuderande blir upptagna av mer undervisning än planerat, men det åtgärdas i form av reviderad ISP med utökat total tid.

Värdering/utvecklingsområden avseende resultat

Den genomströmningsstatistik som framgår av tabellbilagan, kunde vara bättre. Det kan påpekas att samtidigt som några studerande ligger efter sin tidsplanering, så ligger andra något före. Ett utvecklingsområde kan vara att arbeta fram rutiner för att öka kommunikation mellan handledare och de chefer som sätter de forskarstuderande i annat arbete. Detta sker ibland utan att handledare har någon insyn i förväg och det gäller både högskole- och industrianställda studerande. Ett annat område för förbättrade rutiner är mer frekvent uppdatering av förseningar för att tidigt kunna sätta in åtgärder, speciellt ämnesrådet behöver få indikationer tidigare i processen.

4.6. 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.

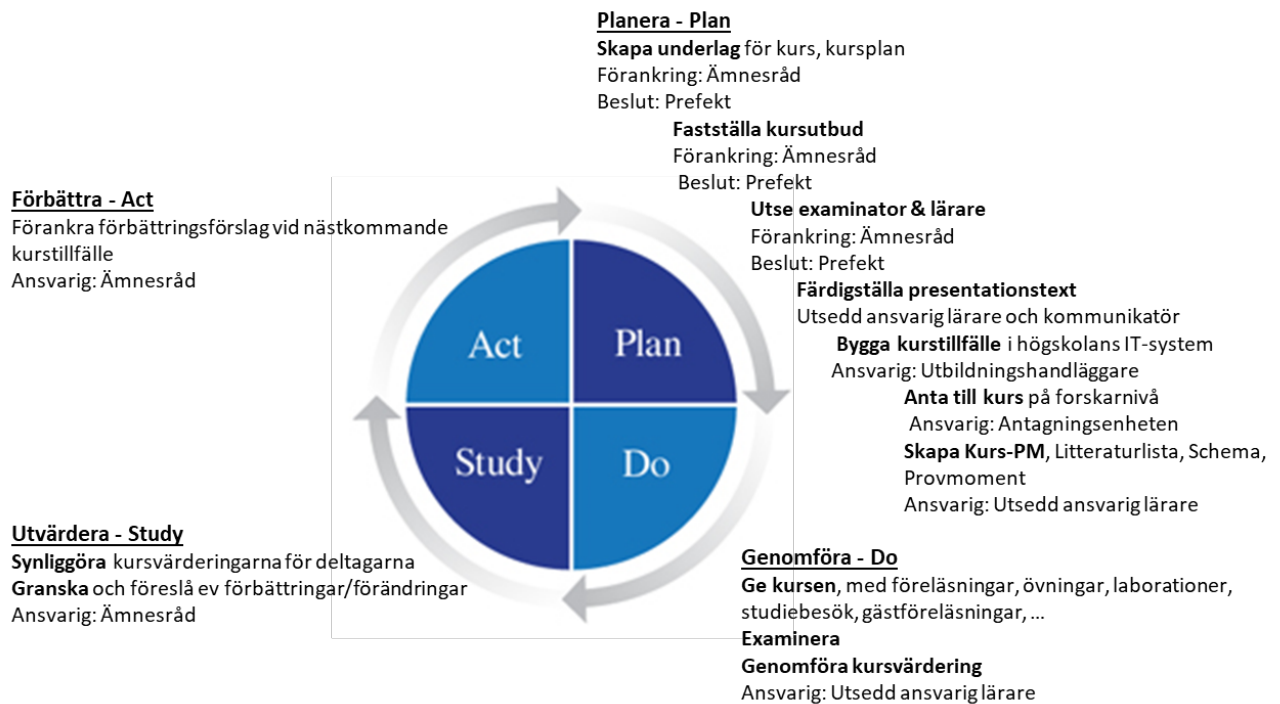
Lärosätet verkar för att doktoranden genomför utbildningen inom planerad studietid. Det innebär att de individuella studieplanerna följs upp och revideras minst en gång per år. Ansvar för granskning av dessa är sedan 2018 delegerat till forskningsmiljöns ämnesråd, och ärendena bereds av vår forskningsadministratör, som har goda relationer till handledare och forskarstuderande och därigenom har hanteringen effektiviserats. Studierektor godkänner slutligen de individuella studieplanerna, och kan även konsulteras om tveksamheter uppstår.

De åtgärder som hittills vidtagits har varit i samråd mellan forskarstuderande och handledarteamet, och om inte samråd kan nås kopplas biträdande prefekt och ämnesrådet in för att söka en lösning. Det kan handla om resursbrist som medför förseningar och då planeras arbetet om. Det kan även handla om att handledare inte har tillräcklig tid för handledning eller anser sig inte ha tillräcklig kompetens för ett delproblem. Då kan en tillfällig handledarförstärkning göras eller ett handledarbyte. Den forskarstuderandes önskemål ska tillgodoses så gott det går i alla dylika tillfällen. Studierektor är ett viktigt stöd i den processen.

När det gäller kurser på forskarnivå följs högskolans normala rutiner, se Figur 4, för kursorganisation, schemaläggning, examination och kursvärdering. Kursvärderingarna presenteras för ämnesrådet och om åtgärder behöver vidtas följs de upp. Kursvärderingar och eventuella åtgärder kommer deltagarna till del via högskolans rutiner. Kursansvariga lärare har högskolepedagogisk utbildning och förutsätts vara professionella och utveckla sina kurser beroende på teknikutveckling inom sitt specialområde och vid behov vidta åtgärd föranledd av kursvärdering efter avslutad kurs.

Det åligger också ämnesrådet att fånga upp om det uppkommer behov av kurser för en större grupp forskarstuderande och då initieras högskolans normala rutiner för kursutveckling, planering, etc. Som tidigare beskrivits genomfördes under 2017 en värdeflödesanalys för att korta ledtid och förbättra och förtydliga processerna kring kursutveckling och kursgenomförande för forskarutbildningen.

Ämnesrådet har tagit fram engelskspråkiga checklistor med råd till forskarstuderande och handledare så att ingenting ska missförstås och/eller inte bli utfört i tid. Framför allt gäller detta inför licentiat- och doktorexamina. Dessa checklistor underhålls ständigt av forskningsmiljöns administratörer.



Figur 4 Illustration av högskolans normala rutiner för kursers hantering.

Analys av styrkor avseende uppföljning, åtgärder och återkoppling

- Formaliseringen av individuella studieplanernas innehåll och uppdatering stärker både handledares och forskarstuderandes kontroll över progressionen.
- Att den individuella studieplanen nu är tvåspråkig underlättar för det stora antalet icke-svensktalande forskarstuderande och handledare.
- Den nya individuella studieplanen är mer explicit vad gäller förseningar än den tidigare, vilket torde innebära tidigare åtgärder om behov skulle uppstå.

Analys av svagheter avseende uppföljning, åtgärder och återkoppling

- Den största svaghet som har noterats tidigare har varit att alla riktlinjer och blanketter varit på svenska, men denna svaghet är på väg att försvinna.
- En allvarlig svaghet är att vi inte har en digitaliserad ISP, utan förlitar oss på "pappersdokument", som är svåra att använda för att få överblick över progression och behov av gemensamma kurser till exempel.

Värdering/utvecklingsområden avseende uppföljning, åtgärder och återkoppling

Vi anser att vi nu trots att forskarutbildningen vid högskolan är ganska ny har nått tillräcklig mognad, har tillräckliga rutiner och riktlinjer för att följa upp såväl enskilda forskarstuderandes progression som uppföljning av forskarkurser. Vi har också rutiner att åtgärda uppkomna problem (förseningar, handledarkonflikter, resursbrister i form av såväl personal som experimentutrustningar) som kommenterats under resursavsnittet tidigare. Såväl forskarstuderande som handledare och ämnesråd kan ta hjälp av högskolans studierektor som neutral resurs, om sådana problem uppstår. De flesta av dessa rutiner kräver manuell hantering, så det finns naturligtvis utvecklingspotential i form av t.ex. effektiva digitala verktyg för uppföljning och identifiering av problem av olika slag innan de blir för stora. I den nya mallen för individuell studieplan syns det tydligare om förseningar uppstår, eftersom man inte längre bara kan "förskjuta" tidpunkter för planerade progressionsseminarier. Den ursprungliga tidplanen kommer aldrig att tas bort och avvikelser måste motiveras.

5. 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.

De forskarstuderande som deltar och har deltagit högskolans forskarutbildning i produktionsteknik är listade i bifogade Excelblad, flikarna ”Doktorander” och ”Tidigare doktorander”. De forskarstuderande som examinerats på andra lärosäten finns inte redovisade. Utöver handledare och studierektor har de forskarstuderande behov av stöd i olika praktiska frågor. Dessa är listade under fliken ”Övriga forskare”. Hit hör såväl administrativt som laborativt stöd.

Forskningsmiljön vid PTW är beskriven tidigare, och de forskarstuderande har sina arbetsplatser i närheten av sina handledare, om de är anställda av högskolan. Tredjepartsdoktorander erbjuds också att ha arbetsplats där, men de tredjepartsdoktorander som har sin anställning längre bort (Stockholm, Fagersta, Sandviken, ...) kommer mer sporadiskt. Dessa senare har önskemål om hur kurserna tidsförläggs så att de inte behöver alltför många tidskrävande resor. Detta uppskattas även av de högskoleanställda. Att kurser och andra aktiviteter är gemensamma för såväl högskoleanställda som anställda av tredje part innebär frukt samma nätverkanden.

Tredjepartsdoktorander, som inte dagligen befinner sig i Trollhättan, besöks regelbundet av sina handledare. Frekvensen är högst i början av utbildningen och vid avslutande aktiviteter före licentiat- och doktorseminarier. Förutom fysiska handledningsträffar möts handledare och doktorander regelbundet via nätbase-erade möten och kommunikation via telefonsamtal och e-post.

Doktorandperspektivet är naturligtvis i centrum för alla aktiviteter, eftersom det handlar om den enskilda doktorandens forskarutbildning. En eller flera forskarstuderande som representerar forskarutbildningen, utses av studentkåren och doktorandkommittén DUSK att ingå med full rösträtt i de organ, som behandlar forskarutbildningen. Idag är det huvudsakligen FFUN, ämnesråd, vetenskapligt råd, vid intervjuer för antagning, och Primus styrgrupp. De forskarstuderande i industriforskar skolan SiCoMaP har en representant i den styrgrupp, som följer och deltar i forskarskolans utveckling.

Vid den senaste uppdaterade mallen för ISP formaliseras samtal kring såväl karriärplanering som internationaliseringsplaner. Dessa frågeställningar har doktorandperspektiv och karriärplanering ska göras för att kunna planera för en industriell eller akademisk fortsättning. Den högskolegemensamma *Grants and innovation office* erbjuder stöd i karriärutvecklingsfrågor liksom för finansiering av doktorandprojekt.

Doktorandkommittén (DUSK) vid Högskolan Väst är en underorganisation till studentkåren vid Högskolan Väst vars syfte är att bevaka utbildnings- och studiesociala frågor och fungera som en diskussionsplattform där de forskarstuderande kan diskutera och mötas över forskningsområden för att utbyta erfarenheter.

DUSK har som mål att ta tillvara doktorandstuderandes intressen, informera om doktoranders rättigheter och anordna aktiviteter som främjar utbytet och sammanhållningen mellan doktorander vid olika institutioner.

I syfte att utveckla och förbättra forskarutbildningarna vid Högskolan Väst har av studierektor och forskningsadministrativt stöd högskoleövergripande träffar anordnats med de forskarstuderande. Vid dessa träffar diskuteras aktuella frågor och pågående förbättringsarbete och de forskarstuderandes synpunkter lyfts för att tas i beaktande. Även biträdande prefekt för forskning har en till två gånger per termin ett doktorandmöte där olika frågeställningar kan tas upp av doktoranderna. De ärenden som uppkommer kanaliseras sedan till ämnesråd, miljöledning eller annan relevant funktion beroende på ärendets innehåll.

Analys av styrkor avseende doktorandperspektivet

- Den fysiska placeringen av forskarstuderande nära handledare möjliggör snabba åtgärder.

- Antalet forskarstuderande utgör en ”kritisk massa” och bidrar till att det vetenskapliga samtalet är livligt.
- Distanskommunikationsverktyg för distanshandledning möjliggör snabbare åtgärder än om det enbart byggde på fysisk kontakt.
- De forskarstuderande är delaktiga i alla beslutande och rådgivande organ.
- De forskarstuderande har nyligen bildat en doktorandsektion inom studentkåren för att bättre kunna påverka forskarutbildningen.
- De forskarstuderande kan vända sig till såväl högskolegemensamma studierektorn som till *Grants and innovation office* för sådana frågor som inte löses med hjälp av handledarteamet.

Analys av svagheter avseende doktorandperspektivet

- Tredjepartsdoktoranderna saknar i vissa fall det dagliga vetenskapliga samtalet.
- Högskoleövergripande funktioner såsom studierektor har inte tid/möjlighet att regelbundet anordna sammankomster med de forskarstuderande.
- Studierektor har inte alltid tid/möjlighet att individuellt möta alla inskrivna forskarstuderande, denna neutrala part kan vara en värdefull samtalspart för de forskarstuderande.

Värdering/utvecklingsområden avseende doktorandperspektivet

Utbildningen säkerställer en god fysisk och psykosocial arbetsmiljö för doktoranden. Ett utvecklingsområde kan vara att stötta de forskarstuderande med ett neutralt forum kopplat till doktorandsektionen, där de kan ventilera sina behov. Detta arbete har påbörjats.

Biträdande prefekt skall fortlöpande hålla doktorandträffar för att fånga upp de forskarstuderandes behov/funderingar/frågor. Även de högskoleövergripande doktorandträffarna som studierektor har arrangerat ett par gånger om året har ansetts värdefulla. De forskarstuderande träffar forskarstuderande ifrån andra ämnesområden och de får en mer personlig relation till studierektor och det högskoleövergripande administrativa stödet för forskarutbildningen. Det är viktigt att de forskarstuderande förstår att studierektor kan var en värdefull och neutral part att vända sig till om problem uppstår under deras forskarutbildning.

6. 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.

Produktionsteknik är en disciplin som ständigt förändras och forskning och innovation inom produktionsteknik är en stark förändringsfaktor eller möjliggörare för förändring. Våra doktorander förbereds för att möta förändringar men även för att ta initiativ till och kunna driva förändringar. Den obligatoriska kursen ”Framtida produktion” tar upp detta på flera plan, och de forskarstuderande utsätts för olika scenarier, som de skall ta ställning till.

Exemplifierat kan också nämnas att arbetslivsperspektivet berörs bland annat i så måtto att de obligatoriska kursernas omfattning och innehåll är sammansatta för att visa på den bredd som ämnet inrymmer i akt och mening att doktorandens kunskaper ska ha relevans för ett arbetsliv i omvandling. Detta kan t.ex. handla om studiebesök och gästföreläsare från olika företag. Dessutom är de forskningsaktiva lärarna involverade i externfinansierade projekt i stor utsträckning. I dessa finns frågeställningar och förutsättningar som influerar olika kursmoment och föreläsningar. Utöver kursernas innehåll kan även nämnas att även de forskarstuderande ingår i industriella projekt, och därmed får direkt inblick i både industriella forskningsfrågeställningar som i samverkan akademi-industri. Hur arbetslivet förändras tas inte upp specifikt i någon kurs, men våra forskarstuderande har historiskt fått erfarenhet av förändringar då PTW's verksamhet hela tiden utvecklas, och det gör våra industriella partners också. En annan dimension är PTC och den samverkansarena

som PTC utgör. I många fall kan PTC likställas med industriell miljö och de ibland dagliga mötena med industrirepresentanter ger ökad förståelse kring arbetslivet utanför akademien hos doktoranderna. Ett sista viktigt inslag är den stora andelen industridoktorander, som via de personliga kontakter och nätverk som utvecklas mellan doktorander ger en bredare förståelse för arbetslivet utanför akademien. Arbetsliv i en global kontext kan även nämnas då studenterna uppmuntras till att spendera några månader upp till ett halvår i en annan organisation, i ett annat land. Här har vistelser i andra forskningsmiljöer eller på forskningsintensiva företag förekommit.

För våra industridoktorander är ovan kriterier uppfyllda genom deras anställning på ett företag. Arbetslivsperspektivet innanför akademien kopplar till att doktoranderna har en anställning och att de, förutom att de samarbetar med seniora forskare i projekt, även i många fall medverkar i utbildningen på olika sätt. Detta gör att de introduceras i rollen som både lärare och forskare. I den uppdaterade mallen för ISP skall numera beskrivas hur karriärplanering har diskuterats mellan handledareteamet och den forskarstuderande.

Summerat bör ovan exempel göra dem rustade att förstå att arbetslivet är dynamiskt på många plan.

Analys av styrkor avseende arbetsliv och samverkan

- Industriinslag i kurser, frekventa möten med industridoktorander, vistelse och utförande av forskning på PTC, utlandsvistelser och medverkan i industrirelaterade projekt ger en mix av olika inslag som ger en god beredskap kring arbetslivets förändringar
- Den obligatoriska kursen Framtida Produktion är ett bra exempel på hur alla måste ta ställning till nya situationer i arbetslivet.
- Tidskriftsartiklar och avhandlingar håller hög vetenskaplig nivå och granskas på gängse sätt av vetenskapssamhället (peer review-förfarande hos tidskrifter och konferenser, betygsnämnd, granskare vid progressionsseminarier, examinator vid licentiatexamen mm). Verksamheten håller därför god balans mellan vetenskaplig höjd och industrins behov

Analys av svagheter avseende arbetsliv och samverkan

- Man kan alltid göra förbättringar men vi känner att detta är en av våra verkliga styrkor.

Värdering/utvecklingsområden avseende arbetsliv och samverkan

Vårt nära samarbete med företag, forskningsinstitut och industriforskare resulterar i applicerbar forskning med hög vetenskaplig kvalitet. Att vi har denna tydliga koppling mellan akademi och industri gör att vi kan nå ännu längre i innovationer och uppnå resultat med stor bäring på svensk industri, regionalt, såväl som nationellt och internationellt via olika samarbeten.

Vi känner att samverkan med omgivande samhälle är en av våra verkliga styrkor och utvecklingen av vårt nätverk med industri och omgivande samhälle, regionalt, nationellt, såväl som internationellt är ständigt aktualiserad. Vi har samarbetsformer av inom forskning, utbildning, samproduktion med många delar av omgivande samhället, och vi har långa relationer med flera aktörer. Det som vi behöver förbättra är att ständigt utöka vårt nätverk och bygga fler långsiktiga relationer och på ett mer strategiskt sätt nå ut med vår forskning och utbildning såväl för små och medelstora företag såsom större organisationer och internationellt. Den nya forskargruppen inom ”industriellt arbetsintegrerat lärande, I-AIL, kommer att ytterligare utveckla dessa förmågor.