

Universitetskanslersämbetets utbildningsutvärderingar
Självvärdering forskarutbildning

Lärosäte: Lunds universitet
Forskarutbildningsämne: Maskinelement (MEL)
Licentiatexamen: ja
Doktorsexamen: ja

—

**Tekniska fakulteten vid
Lunds universitet**

Institutionen för Maskinteknologi LTH,
Lunds universitet

Professor Jan-Eric Ståhl

Lund 2018-06-08

Sammanfattning

Föreliggande självvärdering av forskarutbildningen i Maskinelement (MEL) vid LTH, Lunds universitet följer det upplägg och den mall som är fastställd av UKÄ avseende innehåll och struktur. Stora delar av självvärderingen är samma som för ämnet **Mekanisk Teknologi och Verktøymaskiner**, hänvisningar görs löpande också till denna rapport.

Antagningen av forskarstuderande har stoppats p.g.a. bristande förutsättningar att kunna bedriva en forskarutbildning inom aktuellt ämne. Från och med hösten 2018 finns inga handledare anställda vid Lunds universitet med formell kompetens inom ämnet Maskinelement. Angränsande ämnen inom forskarmiljön (Mekanik och Mekanisk Teknologi och Verktøymaskiner) har gått samman för att lösa handledningen för den doktorand som finns kvar inom ämnet. En extern biträdande handledare från industrin med specialistkompetens inom avhandlingsområdet har anlåtats för att stärka upp handledarresurserna.

Ämnet Maskinelement är centralt för bl.a. civilingenjörsutbildningen i Maskinteknik. Av denna anledning är Institutionen för Maskinteknologi fast beslutet att återskapa en stark forskning och forskarutbildning inom ämnet Maskinelement. Utannonsering sker av en professur i ämnet före sommaruppehållet 2018. Målet är att ha en professor i tjänst under inledningen av 2019 som bistår med handledning av den kvarvarande doktoranden. En återupptagen antagning av forskarstuderande i Maskinelement väntas påbörjas under hösten 2019, dock beroende av de ekonomiska förutsättningarna. Institutionen har sökt startbidrag hos fakulteten till aktuell återuppbyggnad av ämnet.

Utgångspunkten för självvärderingen är att ligga till grund för att ta nästa utvecklingssteg för ämnet Maskinelement där forskarutbildningen intar en central roll. Ämnet Maskinelement skall integreras och samverka med de övriga maskintekniska ämnena vid institutionen (Mekanisk Teknologi och Verktøymaskiner, Mekanik och Materialteknik). Andra viktiga samarbeten avses bl.a. etableras med produktutveckling och hållfasthetslära.

Institutionen kommer parallellt med framtagning av en utvecklingsplan för Maskinelement att ta fram en ny självvärdering under hösten 2019.

Innehåll

1.	Bakgrundsinformation.....	4
1.1	Ämneshistorik MEL.....	4
1.1	Rekrytering av doktorander till MEL	5
1.2	Utbildningens innehåll	6
1.3	Doktoranders försörjningsformer	6
1.4	Ledning och organisation av utbildningen	6
1.5	Analys av styrkor och svagheter – Utbildningens organisation	7
2.	Personal och utbildningens förutsättningar.....	7
2.1	Handledare och lärare och dess kompetens	7
2.2	Beskriv sammansättningen i handledargruppen etc.....	8
3.	Forskningsmiljön	8
3.1	Beskriv sammansättningen i doktorandgruppen etc.	8

3.2	Forskningens kvalité och omfattning	8
3.3	Forskarutbildningskurser och andra lärande aktiviteter.....	9
3.4	Samverkan med omgivande samhälle.....	9
3.5	Analys av styrkor och svagheter – Forskarutbildningen och samverkan	9
4.	Måluppfyllelse, kunskap och förståelse	9
4.1	Utformning och genomförande	9
4.2	Bred kunskap och förståelse inom forskarutbildningsämnet	9
4.3	Perspektiv från andra miljöer och stärkt internationalisering	9
4.4	Vetenskaplig metodik, forskningsmetoder inom forskarutbildningsämnet	9
4.5	Analys av styrkor och svagheter – Måluppfyllelse, kunskap och förståelse	9
5.	Måluppfyllelse, färdigheter och förmåga.....	10
5.1	Planera och bedriva forskning inom givna tidsramar	10
5.2	Kommunicera forskningsresultat	10
5.3	Bidra till samhällsutveckling och andras lärande	10
5.4	Analys av styrkor och svagheter – Måluppfyllelse, färdigheter och förmåga.....	10
6.	Värderingsförmåga och förhållningssätt.....	10
6.1	Intellektuell självständighet och integritet	10
6.2	Redlighet och forskningsetiska bedömningar	10
6.3	Analys av styrkor och svagheter – Värderingsförmåga och förhållningssätt.....	10
7.	Jämställdhet, utformning, genomförande och resultat	10
7.1	Jämställdhetsperspektivet i utbildningen	10
7.2	Förankring i utbildningen, innehåll, utformning och genomförande	10
7.3	Analys av styrkor och svagheter – Jämställdhet i utbildningen	11
8.	Systematisk uppföljning, åtgärder och återkoppling	11
8.1	Innehåll och utformning samt den individuella studieplanen, ISP.....	11
8.2	Genomförande inom planerad studietid och examination.....	11
8.3	Kvalitetsutveckling och återkoppling	11
8.4	Analys av styrkor och svagheter – Systematisk uppföljning	11
9.	Doktorandperspektivet	11
9.1	Doktorandens inflytande på utbildningens innehåll och genomförande	11
9.2	Doktorandens fysiska och psykosociala arbetsmiljö	11
9.3	Analys av styrkor och svagheter – Systematisk uppföljning	11
10.	Arbetsliv och samverkan	11

Publikationsbilaga för handledare vid ämnet Maskinelement, LTH/Lunds universitet... **Fel! Bokmärket är inte definierat.**

Självvärdering av Maskinelement, MEL

Föreliggande rapport är väsentligen författad av **Jan-Eric Ståhl** med stöd och information från övriga medarbetare inom ämnet MEL. Redovisade erfarenheter baseras i hög grad på den verksamhet och forskningsmiljö som utvecklats under de senaste 5 åren.

1. Bakgrundsinformation

I texten nedan är begreppen doktorand, industridoktorand och forskarstuderande likvärdiga. Samtliga doktorander behöver nödvändigtvis inte inneha eller vara förordnad på en doktorandtjänst.

1.1 Ämneshistorik MEL

Ämnet MEL inrättades i stomplanen för högskolan 1963. Den första professorn **Leif Floberg** verkade fr.o.m. 1965. År 1972 disputerade **Bo Jacobson** i ämnet Maskinelement och då som den första doktorn inom området Maskinteknik vid LTH. Redan år 1973 utsågs Jacobsson som professor vid Tekniska Högskolan i Luleå. Efter bl.a. anställningar vid bl.a. SKF återvände Jacobson 1997 för att ersätta sin tidigare handledare på tjänsten som professor i Maskinelement vid Tekniska Fakulteten vid Lunds universitet. Jacobson pensionerades från sin tjänst vid Lunds universitet 2007. Efter Jacobson företrädde ämnet av universitetslektor **Lars Vedmar** fram till augusti 2017 och av universitetslektor **Anette Andersson** fram t.o.m. juni 2018. Efter juni 2018 finns för tillfället ingen företrädare i ämnet Maskinelement vid LTH, Lunds universitet.

Ämnet Maskinelement i Lund har haft en tongivande roll både regionalt i Lund och i ett nationellt perspektiv. Ämnets grundare i Lund professor Leif Floberg har präglat ämnets kultur och arbetssätt ända fram till idag. Maskintekniks första doktor Bo Jacobson gjorde stora insatser i Luleå för att bygga upp ämnet där. Idag är LTU den absolut ledande högskolan inom ämnet i landet. Samverkan och konkurrensen med Chalmers har även drivit utvecklingen inom området. Som i så många andra ämnen så rekryterade Lund de första lärarna och forskarna från Chalmers. Viljan att visa framfötterna i Lund blev en tydlig drivkraft för utveckling av både forskning och undervisningsmaterial. Dr Leif Floberg och Civilingenjör **Göran Gerbert** rekryterades till Lund från Chalmers. Göran Gerbert disputerade i Lund 1973 och blev därefter ämnets lektor. Gerbert återvände senare till Chalmers 1982 och fick där en professur i ämnet Maskinelement.

Totalt har ca 20 doktorer examinerats i ämnet Maskinelement i Lund, varav 2 har examinerats under de senaste åren. En till del uttalad policy av Professor Leif Floberg var att man inte skulle finansiera forskningen med externa medel utan driva dessa endast med statsanslag. Detta ställningstagande har varit förödande efter det att fakultetsanslaget har urholkats. Endast ett mycket begränsat antal forskarstuderande har finansierats genom externa anslag. Ämnet har därför kontinuerligt krympt i omfattning och kraft sedan mitten av 90-talet. Ett argument som anförts inom ämnet mot externa anslag var att bibehålla högskolans integritet och självständighet gentemot industrin som inte alltid vet sitt eget bästa.

Historiskt sett har forskningen i Maskinelement i Lund präglats av hög kvalitet i kombination med hög grad av industrirelevans där ingenjörskonsten värderats högt. Maskinelement i Lund har flera andra förtjänster, bl.a. var det en utpräglad strategi för ämnet och professor Floberg att initiera forskarutbildningsprojekt inom maskinelements delområden som hade stor betydelse för ämnets grundutbildning. Det kan konstateras att det minst finns en disputerad doktor som kan knytas till varje viktigt kapitel som behandlas i grundutbildningen. Denna strategi är givetvis svår att upprätthålla i en verksamhet som nära nog helt bygger på finansiering baserat på externa anslag. Ämnet MTV (Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner) har så långt som möjligt tagit efter denna princip eller strategi att konvertera forskningsresultat till undervisningsmaterial.

1.1 Rekrytering av doktorander till MEL

I samband med att författaren, då i egenskap av studierektor för forskarutbildningen vid Institutionen för Maskinteknologi, konstaterade hur ämnet höll på att avveckla sig självt författades en skrivelse¹ till prefekt och Rektor för LTH om begäran att ämnet inte skulle formellt omgående stoppa antagningen av nya doktorander. Nya doktorander skulle inte antas förrän det att erforderliga handledarresurser finns på plats. I sammanhanget bör påtalas att fler muntliga påpekanden hade gjorts långt tidigare, vid sammankomster och vid mer formella sammanträden som exempelvis vid institutionsstyrelsens möten.

Sedan författaren utnämndes till prefekt 2018-01-01 beslutades det formellt att ingen antagning av nya forskarstuderande i ämnet Maskinelement kommer att ske förrän det att erforderliga handledarresurser är på plats. Det alternativ som stått till förfogande är nedläggning av ämnet, vilket inte är ett alternativ så länge vi bedriver en civilingenjörsutbildning i Maskinteknik. Nuvarande institutionsledning ställer inte upp på etablering av breda ämnen då detta är att betrakta som "falsk marknadsföring". Den lösning som finns på aktuellt problem är att utveckla ämnet. Vid första institutionsstyrelsemötet (2018-01-19) med den nya institutionsstyrelsen beslutades enhälligt att institutionen skyndsamt skall begära av fakulteten en återbesättning av professuren. Det beslutades att professuren senast skall lysas ut i juni 2018 med målet att ha en ny medarbetare på plats i januari 2019. Därefter bör ämnet Maskinelement kunna ges möjlighet att igen anta doktorander, dock under vissa premisser.

I en fortvarighet väntas forskarutbildningen i ämnet Maskinelement bedrivas efter samma principer som systerämnet MTV eller Mekanik. En samverkan med ämnesakademiernas (Produktutvecklings-Akademien ProduktionsAkademien) forskarskolor blir en naturlig del i den nya forskarskolan. Tidslinjen i utbildningen kan beskrivas enligt **Fig. 1**. I övriga avseenden gäller samma förhållanden som redovisats i "Självvärdering och reflektion över forskarutbildningsämnet: Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner (MTV)".

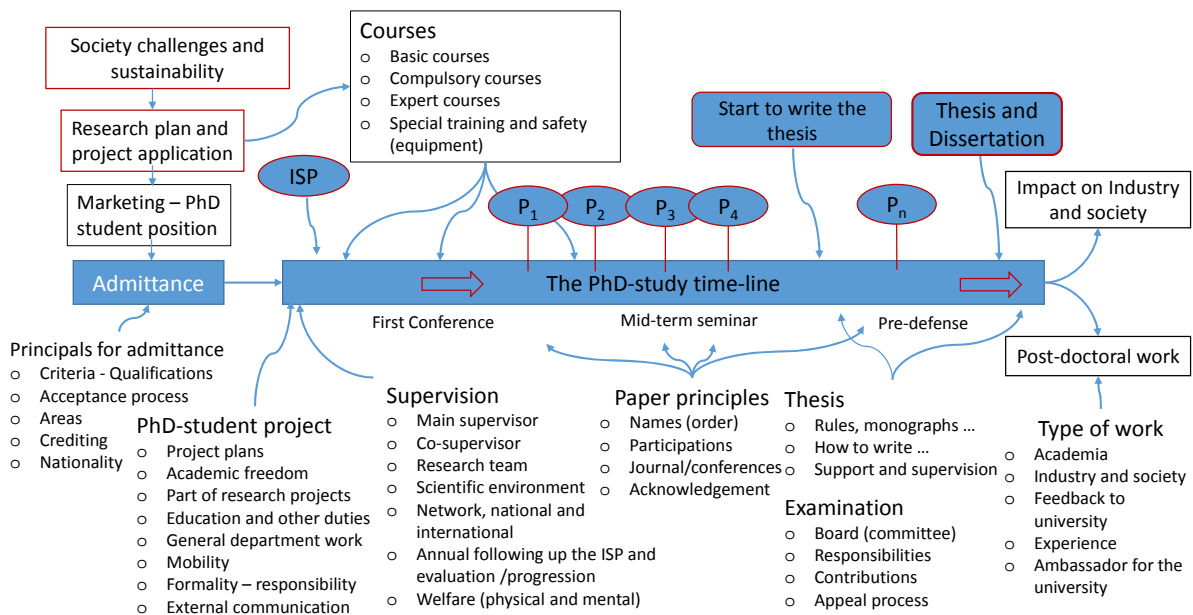


Fig. 1: Den planerade processen och tidslinjen för en forskarutbildning.

¹ Jan-Eric Ståhl, Antagning av doktorander till forskarutbildningsämnet Maskinelement, Lunds universitet, Lund 2017-10-12.

1.2 Utbildningens innehåll

När antagningen av forskarstuderande återupptas, förhoppningsvis under 2019 kommer högst troligt även den nedan övergripande kursstrukturen tillämpas. Forskarutbildningen i ämnet MEL har tre grundtyper av kurser:

- En allmän och homogeniserande kursdel som skall **säkerställa** att alla doktorander har en **kunskapsnivå** som minst motsvarar ämnets specialisering på mastersnivå. Detta är en viktig del då det är vanligt att doktorander rekryteras med olika bakgrund för att kunna möta de specifika krav som ställs för att klara av de ofta tvärvetenskapliga forskningsprojekt som utgör grunden för doktorandprojekten. Detta förhållande är mycket vanligt inom de industrinära och tillämpade ingenjörsciensdisciplinerna.
- Kurser som kan knytas till **forskningsmetodik** och **vetenskapligt författande**, andra hjälpmedel för att underlätta genomförandet av forskarutbildningsprojektet. Under senare år har även kurs i **populärvetenskaplig lansering** av forskningsresultat samt **medieträning** ingått. Detta i syfte att stärka förmågan att kommunicera forskningsresultat. Mot slutet av utbildningen kan även kurs i projektledning förekomma.
- **Ämnesinriktade spetskurser** med stark relevans för forskarutbildningsprojektet. I denna kategori är det även vanligt att s.k. läskurser eller sammanställning och analys av vetenskapliga arbeten kan ingå, detta har under senare tid skett i allt mer begränsad omfattning. Inom forskarutbildningen finns f.n. möjlighet att ta två läskurser inom ämnet.

Kursplanen läggs upp i samråd mellan handledarlaget och doktoranden, där valet och kombinationen av kurser styrs i hög grad av innehållet och karaktären på forskarutbildningsprojektet. De numera etablerade ämnesakademierna väntas få ett stort inflytande och stabilitet på forskarutbildningen inom ämnet MEL.

1.3 Doktoranders försörjningsformer

Huvudspåret är att doktorandtjänster finansierad via **externa anslag**. Någon eller några är finansierade via utbytesprogram. Industridoktorander finansieras av sina respektive huvudarbetsgivare. I några enskilda fall är doktoranderna delfinansierade via donationer från industrin.

1.4 Ledning och organisation av utbildningen

Prefekten och institutionsstyrelsen är högst ansvarig vid institutionen för forskarutbildningen, del av detta ansvar delegeras till ämnets studierektor för forskarutbildningen. Prefekten utser formellt doktorandens handledare på förslag från projektledaren för det projekt som skall finansiera doktorandtjänsten. Doktoranden har i de flesta fall stort inflytande på val av biträdande handledare.

Doktoranderna inom MEL är organiserade i ett **Doktorandråd vid Institutionen för Maskinteknologi LTH/LU**. Doktorandsektionen vid Fakulteten utser doktorandföreträdare i Institutionsstyrelsen baserat på förslag från institutionens Doktorandråd. Doktorandrådet bedriver vissa aktiviteter som främjar forskarutbildningen.

Prefekten tillsammans med doktorand och huvudhandledare undertecknar den individuella studieplanen (ISP) i samband med det formella mötet som hålls minst en gång per år. Prefekten och studierektorn tar del **doktorandens loggbok**, vilken är en bilaga till ISP:n som uppdateras regelbundet. Handledarna har regelbundna möten med doktoranden och där eventuella förändringar kan göras av ISP:n.

Opponent, betygsnämnd och ordföranden för disputationen utses formellt på Fakultetsnivå och då på förslag från huvudhandledare och studierektor. Protokollet från det möte (beredningsmötet) där förslag på betygsnämnd, opponent och ordförande på disputationen tas fram undertecknas av studierektor och huvudhandledaren. Förslaget är förankrat hos doktoranden, som oftast också är med på beredningsmötet.

1.5 Analys av styrkor och svagheter – Utbildningens organisation

Styrkor: (1) Institutionsledningen har en god insikt om ämnets stora betydelse och har därför en stark beslutsamhet och ambition att återuppbygga ämnet maskinelement. (2) Nya positiva regler angående startbidrag finns vid fakulteten till externt finansierade professurer. (3) Flera personer inom Institutionen har gått samman för att stödja ämnet under hösten. "En arbetsgrupp benämnd Transmissionsgruppen har etablerats. (4) Den kvarvarande doktoranden som är mitt i sin forskarutbildning har på ett förtjänstfullt sätt gått in och tagit egna goda initiativ för att lösa ämnets nuvarande problem. (5) En start från helt ny början kan skapa ett modernt ämne som finner sin roll och tar vara på de stora möjligheter som finns vid ett stort universitet i nära anslutning till världsunika forskningsinfrastrukturer som MAX IV och ESS.

Svagheter: (1) Institutionen har en doktorand i ämnet Maskinelement som fått byta handledare några gånger för mycket och nu måste vi också luta oss i för hög grad på extern hjälp. (2) Institutionen kommer inte att internt förfoga över expertis inom ämnet MEL mellan augusti 2018 och troligen till januari 2019, däremot finns god hjälp i handledning att få från närliggande ämnen och från industripartner med stor erfarenhet.

Långsiktig kvalitetssäkring: (1) Tillsätta erforderliga tjänster samt skapa förutsättningarna till ämnets återuppbyggnad och utveckling.

2. Personal och utbildningens förutsättningar

I texten nedan är seniorer eller seniorforskare disputerade lärare.

2.1 Handledare och lärare och dess kompetens

Grunden för att kunna genomföra dagens forskarutbildning är tillgången på forskningsprojekt som leds av etablerade seniorforskare. Vidare måste det finnas en minsta kritisk massa som i många fall kan vägas upp av närliggande ämnen inom samma forskningsmiljö.

Maskinelement kommer formellt fr.o.m. 2018-06-30 sakna seniorer inom ämnets kärnverksamhet. En grupp är tillsatt bestående av två professorer i Mekanik och en universitetsadjunkt i Industriell produktion. För närvarande handleds den kvarvarande doktoranden av en professor från Industriell produktion och en professor från Mekanik samt en forskarutbildad person från industrin med Teknologie Licentiat examen.

Tillsättningsärendet har påbörjats av en ny externrekryterad professor. Utannonsering väntas inom kort under juni månad. Institutionen har i aktuellt ärende agerat så skyndsamt som möjligt. Ärendet ligger för närvarande på fakulteten och LU centralt. Det av forskningsnämnden beslutade ämnesbeskrivningen för professuren är:

"Det vetenskapliga området Maskinelement innefattar undervisning och forskning i såväl enskilda maskinelement som maskinelement i dess produkttekniska sammanhang. Här avses särskilt Maskinelement med tillämpning mot produktutveckling, konstruktion eller mekatronik. Vidare skall en holistisk syn tillämpas där även aspekter på maskinelements tillverkning och återvinning kan behandlas och då gärna i samverkan med andra ämnen eller vetenskapsområden. Integration med andra ämnen som exempelvis mekanik och materialteknik samt produktutveckling och produktionsteknik utgör en viktig del i arbetet."

Institutionens anförda motiv för återbesättning av professuren i Maskinelement är:

"Maskinelement är ett strategiskt ämne och då primärt inom området Maskinteknik. Maskinelement integrerar de maskintekniskt grundläggande ämnena mekanik, hållfasthetslära och materialteknik och kan därför betraktas som ett tillämpat kärnämne inom områ-

det Maskinteknik och bidrar till maskinteknikens byggstenar. Ämnet Maskinelement behandlar de byggstenar som utgör grunden för våra flesta bruksprodukter som helt eller delvis bygger på mekaniska grundprinciper. Exempel på dessa byggstenar är axlar och rotor, kugghjul, lager, växlar, växellådor och kopplingar, bromsar och mekanismer. Kunskaper om Maskinelement är därför central för utveckling av olika typer av fordon, energisystem, maskiner, redskap och verktyg. Vidare har enskilda maskinelements verkningssätt och effektivitet ett tydligt inflytande på konstruktioners energiförluster och miljöbelastning, vilket framöver medför att ämnets utveckling är en viktig faktor för att uppnå ett hållbart och miljöanpassat samhälle som är baserat på icke kritiska råvaror, materialkretslopp och en cirkulär ekonomi.

Genom en parallell tillsättning (nära i tiden) av både professur och universitetslektorat kan tjänsterna väl koordineras med varandra. Tillsammans med andra ämnen vid institutionen kan en god balans erhållas som möjliggör gemensamma satsningar med också stärkta externa anslag som kan trygga och säkerställa både grundutbildningens genomförande och kvalificerad handledning av ett ökat antal doktorander i ämnet Maskinelement.

Integration med andra ämnen som exempelvis mekanik och materialteknik samt produktutveckling och produktionsteknik utgör en viktig del i arbetet bl.a. för att kunna vidareutveckla grundutbildningen i Maskinteknik men också för att effektivt kunna nyttiggöra användningen av de stora forskningsinfrastrukturerna MAX IV och ESS. Kompetensen inom området Maskinelement är viktig för bl.a. uppbyggnad av avancerad forskningsutrustning och då särskilt för dynamiska s.k. in situ studier.”

2.2 Beskriv sammansättningen i handledargruppen etc.

Totalt finns f.n. 3 seniorer som utgör stöd i doktoranden samt en extern handledare. I **Tab. 1** nedan redovisas information om handledarlaget knutet till ämnet.

Tab. 1: Handledare och seniorer knutet till ämnet Maskinelement 2018-05-31.

	Namn	Titel	f.	Kön	Språkkunskaper
1	Carin Andersson (MTV)	Professor	1964	Kvinna	Svenska, Engelska.
2	Aylin Ahadi, (MEK)	Professor	1972	Kvinna	Svenska, Engelska, Bulgariska, Turkiska.
3	Annette Andersson (MEL)	Univ. Lekt.		Kvinna	Svenska, Engelska.
4	Hans Hansson (extern)	Tekn. Lic.		Man	Svenska, Engelska, Tyska.

3. Forskningsmiljön

3.1 Beskriv sammansättningen i doktorandgruppen etc.

Det finns endast en doktorand verksam inom ämnet. Ingen ytterligare antagning görs förrän erforderliga och långsiktiga handledare resurser finns på plats.

3.2 Forskningens kvalitet och omfattning

Se tidigare beskriven ämneshistorik.

3.3 Forskarutbildningskurser och andra lärande aktiviteter

I framtiden kommer de båda ämnesakademierna Svenska ProduktutvecklingsAkademien och Svenska ProduktionsAkademien att spela en mycket stor roll för forskarutbildningen och dess kurser.

3.4 Samverkan med omgivande samhälle

Samverkan med industrin är en förutsättning för att kunna erhålla forskningsanslag. Den absoluta merparten av forskningsprojekten kräver minst 50 % i delaktighet från industrin. Även industridoktoranderna ger en direkt naturlig industriell förankring.

3.5 Analys av styrkor och svagheter – Forskarutbildningen och samverkan

Styrkor: (1) Det finns en tydlig ambition vid Institutionen att etablera och stärka ämnet. (2) God tradition avseende forskningskvalitén. (3) Stort industriellt behov, nu och i framtiden.

Svagheter: (1) Begränsade resurser i alla avseenden.

Långsiktig kvalitetssäkring: (1) Fullfölja institutionens ambitioner.

4. Måluppfyllelse, kunskap och förståelse

Övergripande mäts måluppfyllelsen i form av avklarade kurser samt antalet författade publikationer i förhållande till avhandlingens planerade omfång. I ISP:n dokumenteras löpande hur långt man kommit i forskarutbildningen bl.a. i form av antalet uppnådda högskolepoäng. Varje publikation konverteras till poäng. Uppnådda poäng ligger också till grund för lönesättning enligt en given "lönetrappa". Måluppfyllelsen av högskoleförordningens kriterier beskrivs och hanteras i doktorandens loggbok.

4.1 Utformning och genomförande

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

4.2 Bred kunskap och förståelse inom forskarutbildningsämnet

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

4.3 Perspektiv från andra miljöer och stärkt internationalisering

I samband med återuppbyggnaden av ämnet MEL är det av största betydelse att en samverkan etableras med andra miljöer. Konkurrensen om forskningsanslag är redan stor och väntas ytterligare öka. Det är viktigt att ämnet i Lund finner i första hand kompletterande utvecklingsvägar i förhållande till andra motsvarande miljöer. Synergieffekterna med de närliggande ämnena som exempelvis MTV kommer att ha en stor betydelse för att kunna uppnå framgångar. Vidare kommer närheten till våra stora forskningsinfrastrukturer kunna ge konkurrensfördelar, men även skapa förutsättningar för att utveckla ett nischområde.

4.4 Vetenskaplig metodik, forskningsmetoder inom forskarutbildningsämnet

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

4.5 Analys av styrkor och svagheter – Måluppfyllelse, kunskap och förståelse

Styrkor: (1) Att utveckla ett ämne från början kan även ses som en bra möjlighet, bl.a. genom att kunna göra unika vägval som inte begränsas av historien.

Svagheter: (1) Stora krav kommer att ställas på de nya medarbetarna som kommer att involveras i utvecklingen av det nya ämnet MEL.

Långsiktig kvalitetssäkring: (1) Göra bra rekryteringar som leder till en stabil utveckling.

5. Måluppfyllelse, färdigheter och förmåga

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

5.1 Planera och bedriva forskning inom givna tidsramar

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

5.2 Kommunicera forskningsresultat

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

5.3 Bidra till samhällsutveckling och andras lärande

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

5.4 Analys av styrkor och svagheter – Måluppfyllelse, färdigheter och förmåga

Styrkor: (1) Det finns ett stort engagemang inom institutionen för att klara den situation som vi befinner oss i, särskilt för att lösa handledning av den doktorand som finns i ämnet MEL samt för att hantera förestående kurser fr.o.m. hösten 2018. (2) Utmaningen att lyckas hantera situationen har fått en "sammansvetsande roll" i forskarmiljön i sin helhet.

Svagheter: (1) Stor extra arbetsbelastning på vissa medarbetare.

Långsiktig kvalitetssäkring: (1) Följa framtagna ambitioner och uppgjorda planer för ämnet.

6. Värderingsförmåga och förhållningssätt

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

6.1 Intellectuell självständighet och integritet

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

6.2 Redlighet och forskningsetiska bedömningar

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

6.3 Analys av styrkor och svagheter – Värderingsförmåga och förhållningssätt

Styrkor: (1) –

Svagheter: (1) –

Långsiktig kvalitetssäkring: (1) –

7. Jämställdhet, utformning, genomförande och resultat

Under senare år har personalen vid ämnet MEL haft en jämn könsfördelning.

7.1 Jämställdhetsperspektivet i utbildningen

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

7.2 Förankring i utbildningen, innehåll, utformning och genomförande

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

7.3 Analys av styrkor och svagheter – Jämställdhet i utbildningen

Styrkor: (1) Institutionsledningen har god probleminsikt när det gäller ojämn könsfördelning inom institutionen. (2) En handlingsplan är framtagen som bl.a. skall stärka rekrytering av kvinnliga doktorander.

Svagheter: (1) Det kommer att ta ytterligare flera år innan hittills gjorda insatser ger ett substantiellt bidrag till en jämnare könsfördelning inom institutionen.

Långsiktig kvalitetssäkring: (1) Följa institutionens handlingsplan för jämställdhet. (2) Plan för stärkt internationell rekrytering.

8. Systematisk uppföljning, åtgärder och återkoppling

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

8.1 Innehåll och utformning samt den individuella studieplanen, ISP

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

8.2 Genomförande inom planerad studietid och examination

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

8.3 Kvalitetsutveckling och återkoppling

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

8.4 Analys av styrkor och svagheter – Systematisk uppföljning

Styrkor: (1) ISP:n med loggbok har blivit ett operativt hjälpmedel för att följa doktorandens progression, särskilt efter det att loggboken infördes. (2) Prefekten har det övergripande ansvaret för ISP:n.

Svagheter: (1) Aktivitetsgraden för doktorander måste följas upp bättre och ges ett mer korrekt värde. Schabloner kan inte längre användas, detta ur flera perspektiv.

Långsiktig kvalitetssäkring: (1) Prefekten skall ha en aktiv roll tillsammans med studierektorn i att följa upp ISP:n och tillhörande loggbok. Loggboken skall bl.a. kunna ligga till grund för det årliga utvecklingssamtalet.

9. Doktorandperspektivet

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

9.1 Doktorandens inflytande på utbildningens innehåll och genomförande

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

9.2 Doktorandens fysiska och psykosociala arbetsmiljö

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

9.3 Analys av styrkor och svagheter – Systematisk uppföljning

Styrkor: (1) –

Svagheter: (1) –

Långsiktig kvalitetssäkring: (1) –

10. Arbetsliv och samverkan

Se vidare i självvärderingen av ämnet Mekanisk Teknologi och Verktygsmaskiner.

Styrkor: (1) –

Svagheter: (1) –

Långsiktig kvalitetssäkring: (1) –