

Fakultetsanalys av genomförda utbildningsutvärderingar 2018

Tekniska högskolan vid Linköpings universitet



13 december 2018

INLEDANDE KOMMENTARER

Denna rapport ger en sammanfattande fakultetsanalys av den omgång av egna utbildningsutvärderingar som genomförts under våren och hösten 2018 vid Tekniska högskolan, Linköpings universitet. Analysen omfattar både grundutbildning och utbildning på forskarnivå. Inom grundutbildningen har följande programutbildningar och examina utvärderats under 2018:

- Högskoleingenjörsutbildningen i datateknik (DI)
 - Högskoleingenjörsexamen i datateknik, samt
 - Technologie kandidatexamen i datateknik
- Kandidatprogrammet i innovativ programmering (IP)
 - Kandidatexamen i programmering
- Kandidatprogrammet i fysik och nanovetenskap
 - Naturvetenskaplig kandidatexamen i fysik
- Kandidatprogrammet i matematik
 - Filosofie kandidatexamen i matematik
- Kandidatprogrammet i flygtransport och logistik (FTL)
 - Kandidatexamen i logistik
- Kandidatprogrammet i kemisk biologi (KB)
 - Naturvetenskaplig kandidatexamen i kemisk biologi
- Kandidatprogrammet i kemi
 - Naturvetenskaplig kandidatexamen i kemi
- Kandidatprogrammet i biologi
 - Naturvetenskaplig kandidatexamen i biologi
- Kandidatprogrammen i möbeldesign, möbelsnickeri och möbeltapetsering¹
 - Kandidatexamen i möbeldesign, möbelsnickeri och möbeltapetsering

De utvärderingar som genomförts har bestått i framtagandet av en kvalitetsrapport per utbildning. Malmstensutbildningarna har därvidlag gjort en gemensam rapport för sina tre kandidatprogram då de har betydande samläsning. Rapporterna har omfattat a) måloppfyllelse, b) utformning och genomförande, c) utbildningens forskningsanknytning, d) lärarkompetens, e) arbetslivsperspektiv, f) studentperspektiv samt, g) jämställdhetsperspektiv. Därutöver innehåller rapporten en analys av ett antal indikatorer som avser 1) utbildningens förutsättningar, 2) utbildningsprocessen samt 3) utbildningens resultat. Huvudansvariga för detta arbete har varit ordförandena och utbildningsledarna för de programnämnder som på delegation från fakultetsstyrelsen ansvarar för respektive utbildning. I vissa fall har även andra lärare deltagit i arbetet.

Innehållet i rapporterna har diskuterats i fem nämnddialoger genomförda under perioden 5–19 oktober där fakultets- och nämndledning samt studeranderepresentant analyserat programmets styrkor och förbättringsområden. Utfallet har resulterat i en bedömningsmatris som sedan legat till grund för en handlingsplan per utvärderingsobjekt.

Erfarenhetsutbyte från årets kvalitetssäkringsarbete har genomförts vid ett heldagsinternat den 10 december. Dagen ägnades åt att diskutera både process och resultat och vissa fakultetsgemensamma åtgärder kommer att formuleras.

Under 2018 har även två forskarutbildningsämnen utvärderats, eller slutfört utvärderingar påbörjade 2017, samt tagit fram handlingsplaner. De ämnen som utvärderats är:

¹ Därutöver finns ett vilande kandidatprogram i möbelkonservering. Programmet har inte haft någon antagning under de senaste fyra åren.

- Forskarutbildningsämnet Datalogi
- Forskarutbildningsämnet Hållbara system

Datalogi har utvärderats i sin helhet av UKÄ och har därefter lämnat in en reviderad kvalitetsrapport i den fakultetsinterna processen och tagit fram en handlingsplan utifrån kvalitetsrapporten och genomförda dialoger. Av ämnet Hållbara system utvärderades en inriktning – Energisystem – av UKÄ medan den andra inriktningen – Miljömanagement och miljöteknik – inte utvärderades och ämnet har därför reviderat och utvidgat kvalitetsrapporten för sammanhängande ämnet, som efter genomförda dialoger resulterat i en handlingsplan.

PROGRAMANALYSER FÖR UTBILDNING PÅ GRUND- OCH AVANCERAD NIVÅ

I de följande delavsnitten sammanfattas utfallet av de analyser som beskrivs i de kvalitetsrapporter som tagits fram för de aktuella grundutbildningarna. Genomgången nedan baserar sig på de aspekter och perspektiv som ingår i kvalitetsrapporten. Dessutom analyseras ett antal (ännu inte fullt utvecklade) indikatorer/nyckeltal avseende utbildningarnas förutsättningar, processer (olika genomströmningsmått) och resultat.

OMRÅDE: MÅLUPPFYLLELSE

Nästan samtliga programutbildningar vid Tekniska högskolan bygger på det pedagogiska ramverket CDIO (Conceive / Design / Implement / Operate) vilket är ett internationellt ramverk för att utveckla och driva ingenjörutbildningar, framtaget gemensamt vid LiU, KTH, Chalmers och MIT. Själva akronymen anknyter till de moment som utgör ingenjörsyrkets primära arbetsuppgifter: att planera, konstruera, implementera och drifva tekniska produkter, tjänster och processer. Ramverket beskriver bland annat vilka kunskaper, färdigheter och förhållningssätt som en ingenjör förväntas besitta – och som brukar benämnas *CDIO syllabus*. Fakulteten har tagit fram en egen variant av CDIO syllabus, LiTH syllabus, för att målförteckningen även ska fungera för kandidat- och masterexamen. Det finns en länkning från LiTH syllabus till examensordningens examensmål både för civil- och högskoleingenjörsexamen såväl som för kandidat- och masterexamen. Länkningen innebär att om man kan konstatera måluppfyllelse och tillräcklig progression i LiTH syllabus så uppfyller man också examensordningens krav. Måluppfyllelsen visas genom att för varje kurs i programplanen beskriva vilka kunskaper och färdigheter som kursen ger och hur dessa mål examineras i en så kallad kursmatris. Kursmatriserna kan sedan aggregeras till en programmatris, där kan man få en överblick över läromoment, examination och även viss progression.

Samtliga program redovisar ett likartat sätt att arbeta med måluppfyllelse baserat på CDIO-ramverket och konklusionen är att samtliga aktuella utbildningar på detta sätt troliggör att examensmålen uppfylls. I fallet med Malmstensutbildningarna har viss ytterligare anpassning av CDIO-ramverket krävts och det framkommer att utvecklingsinsatser behöver göras i lärargruppen i hur CDIO-ramverket tillämpas. Bland övriga utbildningar finns ett behov av att kontinuerligt arbeta med att kvalitetssäkra kursmatriser samt att säkerställa att kursmatriser hålls aktuella. Under Vt2019 kommer fakulteten att genomföra särskilda insatser för att sjösätta en reviderad version av LiTH syllabus och i samband med det organisera workshops för lärarna.

Samtliga aktuella program bedöms visa måluppfyllelse för berörda examina, men det framkommer ett behov bland samtliga program att på ett mer systematiskt sätt kvalitetssäkra de kursmatriser som ligger till grund för programanalyserna. Det framkommer även behov av systemstöd för att visualisera kurs- och programmatriser.

OMRÅDE: UTFORMNING OCH GENOMFÖRANDE

CDIO-ramverket inkluderar utöver målförteckningen, CDIO syllabus, även viktiga principer, CDIO standards, för att kunna nå målen. Här redovisas hur programmen arbetar med de 7 (av totalt 12) CDIO principer som främst

rör utformning och genomförande av utbildning och med betoning på aktivt lärande: integrerad utbildning, introduktion till ingenjörsarbete, utvecklingsprojekt, lärmiljöer för praktiskt lärande, integrerat lärande, aktivt lärande samt bedömning och examination.

Samtliga utbildningar ger godtagbara eller goda redogörelser för samtliga principer och det framstår som om utbildningarnas utformning och genomförande främjar studenternas lärande och inbjuder studenterna att ta en aktiv roll i lärandeprocesserna. Däremot konstateras att – med undantag för Malmstensutbildningarna – studieprestationer och genomströmning är otillfredsställande låga eller i några fall till och med mycket låga. Dessa förhållanden kräver i nästan samtliga fall en fördjupad analys av genomströmningen för att förstå vilka orsaker som ligger bakom avhopp för att därefter försöka förbättra retentionen. För en rättvisande bild behöver även de studenter som tar ut en annan examen än programexamen beaktas vilket nu görs för vissa av programmen, men inte för alla.

Om genomströmningsgraden är låg så är däremot genomströmningstiden till examen oftast nära den nominella för gruppen av studenter som tar ut programexamen.

OMRÅDE: UTBILDNINGENS FORSKNINGSANKNYTNING

Samtliga program, utom Malmstensutbildningarna, har en omfattande eller mycket omfattande forskning vid sidan om programmet och många av lärarna forskar aktivt. Samtliga program inklusive Malmstensutbildningarna beskriver på ett förtjänstfullt sätt hur man integrerat aktuell forskning och ett vetenskapligt förhållnings-sätt i utbildningarna, både i ordinarie kurser och i vissa särskilda metodkurser vanligtvis i anslutning till projektarbeten eller examensarbeten.

Samtliga program uppvisar en god eller – i flera fall – mycket god forskningsanknytning.

OMRÅDE: LÄRARKOMPETENS

Tekniska högskolan har i sina kvalitetsrapporter valt att göra förenklade redovisningar av lärarsituationen då både lärarkapacitet och lärarkompetens i allmänhet är mycket god. Lärarkollegierna på samtliga utbildningar, utom möjligen Malmstensutbildningarna, har en mycket hög vetenskaplig kompetens, oftast med ett flertal docenter och professorer och ett stort antal disputerade lärare inom programmets kärna. Malmstensutbildningarna har istället en god konstnärlig kompetens och hantverksskicklighet. Flertalet program redovisar också ett antal personer som har eller haft relevant yrkeserfarenhet utanför högskolan även om andelen i några fall med fördel kunde varit högre.

Totalt bedöms samtliga program förutom Kandidatprogrammet i Möbelpetsering ha tillräcklig eller mycket god lärarkompetens och lärarkapacitet.

PERSPEKTIV: ARBETSLIV

Samtliga program har yrkeslivsrepresentation i de programnämnder som ansvarar för programmen. Kandidatprogrammen inom fysik, kemi och matematik uppvisar relativt få exempel på yrkeslivsinslag och samverkan i utbildningen och studenterna förefaller i flera fall efterfråga fler sådana inslag. Kandidatprogrammet i biologi är bättre i det avseendet. Bland övriga program förefaller kopplingen till arbetslivet vara väl utvecklad.

Flertalet program uppvisar ett väl utvecklat arbetslivsperspektiv medan MatNat-programmen, med undantag för Kandidatprogrammet i Biologi, har potential att utveckla kopplingen till yrkeslivet (utanför akademien) mer.

PERSPEKTIV: STUDENTER

Samtliga program har studentrepresentation i de organ som ansvarar för utbildningarna. Kursvärderingssystemet KURT/Evaluate är ett viktigt instrument i verksamhetsutvecklingen och används på samtliga kurser och flera program visar också i sina rapporter att (och hur) man aktivt arbetar med kursvärderingarna. Likaså redovisar flertalet program delresultat från den studentundersökning som genomförs med 2-3 års mellanrum.

Samtliga utbildningar bedöms ha ett utvecklat studentperspektiv när det kommer till studentrepresentation och studentpåverkan. Däremot är studentnöjdheten på flera av programmen lägre än genomsnittet för Tekniska högskolans utbildningar i allmänhet – i några fall betydligt lägre. Framför allt framkommer lägre grad av nöjdhet på Kandidatprogrammet i Flygtransport och logistik, där även kurser med låga kursvärderingsbetyg är betydligt frekventare än på de andra utbildningarna.

PERSPEKTIV: JÄMSTÄLLDHET

Fördelningen mellan kvinnor och män varierar starkt mellan de aktuella programmen, från programmen inom dataområdet (IP och DI), där andelen kvinnor är ca 7 procent i genomsnitt, till kandidatprogrammet i biologi, där andelen kvinnor är ca 2/3. Kandidatprogrammen inom fysik och matematik antar ca 20 procent kvinnor, medan övriga program håller sig inom 40–60-intervallet. Något förenklat kan man säga att studentpopulationens sammansättning också reflekteras i lärargruppens sammansättning. Prestationerna varierar mellan programmen. Några program, Malmstensutbildningarna samt kandidatprogrammen inom matematik och Flygtransport och logistik, visar på väsentligen samma prestationsgrad för kvinnor och män. Kandidatprogrammen inom kemi, biologi och kemisk biologi redovisar bättre prestationsgrad i gruppen kvinnor och inom fysik redovisas bättre prestationsgrad för männen. På grund av den låga andelen kvinnor har könsuppdelad prestationsgrad ej redovisats för IP och DI.

Sammanfattningsvis kan konstateras att det finns en medvetenhet om jämställdhetsperspektivet på samtliga utbildningar men att alla program har, lite olika, utmaningar att hantera. Ett antal aktiviteter som berör programnämnderna finns sedan tidigare beslutade i Tekniska högskolans handlingsplan för Lika villkor och Jämställdhetsintegrering.

INDIKATORER/NYCKELTAL

Tekniska högskolan har börjat definiera ett antal indikatorer som ska spegla utbildningarnas *förutsättningar, utbildningsprocessen* samt utbildningarnas *resultat*. Nyckeltalen för utbildningsprocessen är gemensamma för hela LiU. I de aktuella kvalitetsrapporterna har flertalet indikatorer tagits fram med handpåläggning och med delvis olika underlag och definitioner. Det gör att resultaten inte riktigt går att jämföra. För ett par indikatorer finns i dagsläget inga adekvata underlag som reflekterar resultatindikatorerna, vilket gör att de inte analyseras alls i de aktuella rapporterna. Man kan se vissa indikationer på att förutsättningarna (meritvärde på sist antagen och resultaten på det diagnostiska prov som görs första veckan) har koppling till genomströmningen. Man kan vidare se att genomströmningstiden (till examen) är tämligen god på samtliga aktuella program, men att retentionen i flertalet fall är otillfredsställande.

ANALYSER AV FORSKARUTBILDNINGSSÄMNA

Två forskarutbildningsämnen ingår i 2018 års fakultetsanalys. Forskarutbildningsämnet Datalogi utvärderades i sin helhet av UKÄ och gavs den 26 juni 2018 omdömet "Hög kvalitet". Forskarutbildningsämnet Hållbara system är delvis utvärderat av UKÄ, då man under 2017 utvärderade inriktningen Energisystem som den 28 november 2017 befanns hålla "Hög kvalitet". Den andra inriktningen inom forskarutbildningsämnet – Miljömanagement

och miljöteknik – ingick däremot inte i UKÅ:s utvärdering. Såväl Datalogi som Hållbara system i sin helhet har genomgått en intern utvärdering under 2018; de första interna utvärderingar av forskarutbildningar inom fakulteten.

I de följande delavsnitten sammanfattas utfallet av de analyser som framkommit i fakultetens interna utvärderingar av Datalogi och Energisystem. Förutom analyserna rörande de två forskarutbildningsämnena behöver även lärdomar dras kring den interna kvalitetsutvärderingsprocessen för forskarutbildningen och samordningen med motsvarande process för utbildning på grund- och avancerad nivå.

HANDLEDAR- OCH LÄRARKOMPETENS

I båda forskarutbildningsämnena finns en kritisk massa både bland handledare och doktorander. Handledarna är aktiva i forskning på nationell såväl som internationell nivå.

Antalet handledare och lärare och deras sammantagna kompetens (vetenskapliga och pedagogiska) är adekvat och står i proportion till antal forskarstuderande samt utbildningens innehåll och genomförande.

FORSKARUTBILDNINGSMILJÖ

Inom Hållbara system arbetar de två inriktningarna relativt oberoende av varandra och samordningen av aktiviteterna mellan inriktningar kan utvecklas. Även andelen obligatoriska kurser kan ses över. Miljön inom Datalogi är väl sammanhållen och omfattar väsentligen hela institutionen. Man organiserar bland annat en årlig workshop för forskarstuderande och återkommande forskningsseminarier. De forskarskolor som funnits och finns vid institutionen bidrar positivt. Det finns flera goda exempel som kan lyftas fram och spridas till fakultetens andra forskarutbildningar framför allt i form av ett väluppbyggt system med doktorandkurser samt en uppföljning av doktorandernas publikationer inför disputation.

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

UPPFYLLELSE AV EXAMENSMÅL

Måluppfyllelsen följs upp och tydliggörs i den individuella studieplanen (ISP:n). Stödande aktiviteter och rutiner finns för att säkerställa att examinationsmålen uppnås. Eventuellt kan medvetenheten om de nationella examensmålen höjas något.

JÄMSTÄLLDHETSPERSPEKTIV

Inom Hållbara system är den kvantitativa könsfördelningen god. Inom Datalogi finns en stor dominans av män både bland handledare och doktorander.

Ett visst jämställdhetsperspektiv beaktas, kommuniceras och förankras i utbildningens innehåll, utformning och genomförande, men jämställdhetsperspektivet kan integreras betydligt mer inom båda forskarutbildningarna.

UPPFÖLJNING, ÅTGÄRDER OCH ÅTERKOPPLING

Inom Datalogi finns tydliga strukturer och rutiner för planering och uppföljning. Det finns indikationer på att något fler forskarstuderande avbryter sina forskarstudier utan examen i jämförelse med andra forskarutbildningar. Inom Hållbara system är ISP:n i många fall viktig för uppföljning, åtgärder och återkoppling. Institutionen har under de senaste åren arbetat med upprättande och uppföljning av ISP:erna. Rutinerna kring

ISP:n kan utvecklas vidare för att säkerställa att alla studieplaner uppdateras regelbundet och att progressionen tydliggörs.

Uppföljning, åtgärder och återkoppling fungerar i huvudsak bra på båda ämnena men Hållbara system behöver arbeta vidare med processen för ISP:n medan Datalogi behöver analysera möjliga orsaker till studieavbrott.

DOKTORANDPERSPEKTIV

Forskarstuderande är i allmänhet involverade och representerade i olika forum inom båda de aktuella miljöerna.

Doktoranden ges i allmänhet möjlighet att ta en aktiv roll i arbetet med att utveckla utbildningens innehåll och genomförande men då andelen internationella forskarstuderande blir allt högre blir det också allt viktigare att information tillgängliggörs även på engelska.

ARBETSLIV OCH SAMVERKAN

Inom båda ämnena sker mycket industrisamverkan i forskningsprojekt. Det förekommer även att bihandledare har industriell koppling.

Inom båda ämnena är utbildningen utformad och genomförs på ett sådant sätt att den är användbar och utvecklar doktorandens beredskap att möta förändringar i arbetslivet, både inom och utanför akademien.



LINKÖPINGS
UNIVERSITET