



Bedömagruppens rapport Trekloverutvärdering kluster 17 Mittuniversitetet

Huvudområde/yrkesexamen	Examensnivåer	Självständiga arbeten inlämnade för
Maskinteknik	Högskole-, kandidat, magister, master	Master (5)
Högskoleingenjörsexamen med inriktning mot maskinteknik	Yrkesexamen	Högskoleingenjör (3+3)
Teknisk Design	Högskole-, kandidat, magister, master	Kandidat (5)
Civilingenjörsexamen i teknisk design	Yrkesexamen	Civilingenjör (5)

Ingående program

- Maskiningenjör – produktutveckling, 180 hp
- Sportteknologi – maskiningenjör inom innovativ produktutveckling, 180 hp
- Master by Research – maskinteknik - sportteknologi, 120 hp
- Civilingenjör i teknisk design, 300 hp

Detta är en redigerad version av bedömagruppens rapport där titlarna på de självständiga arbetena har tagits bort.

Lena Lenner

Bedömargrupp kluster 17

Ordförande, extern bedömare	Lennart Josefson
Extern bedömare	Solveig Melin
Arbetslivsrepresentant	Christophe Barbier
Utvärderingsansvarig, Kau	Anders Gård
Bitr. utvärderingsansv., Lnu	Lars Håkansson
Bitr. utvärderingsansv., Miun	Per Gradin
Studentrepresentant, Miun	Ruben van Westendorp
Studentrepresentant, Kau	Karl Martinsson
Studentrepresentant, Lnu	Vakant

Innehållsförteckning

1 Sammanfattning	3
2 Inledning	4
3 Maskinteknik.....	6
3.1 Högskoleexamen	7
3.2 Kandidatexamen	7
3.3 Magisterexamen	7
3.4 Masterexamen	7
4 Högskoleingenjörsexamen med inriktning mot maskinteknik	11
5 Teknisk Design	14
5.1 Högskoleexamen	15
5.2 Kandidatexamen	15
5.3 Magisterexamen	16
5.4 Masterexamen	16
6 Civilingenjörsexamen i teknisk design	16
Bilaga, Valda examensmål	20
Kandidat.....	20
Master	20
Högskoleingenjör	21
Civilingenjör	21

1 Sammanfattning

Två huvudområden vid Mittuniversitetet (Miun) har granskats. De följer i princip Miun:s kvalitetssystem för utbildning för grund- och avancerad nivå. Men de skiljer sig vad gäller involverade lärare (institution), lokalisering (Östersund eller Sundsvall) och genomförande av respektive program. Därför ges en individuell sammanfattning för de två huvudområdena.

Maskinteknik har två högskoleingenjörsprogram: Sportteknologi – maskiningenjör inom innovativ produktutveckling (ST) och Maskiningenjör – Produktutveckling (MI). Båda har fokus på produktutveckling. Bedömaregruppen menar att dessa program i stort fungerar bra. Inriktningen i sportteknologi är intressant, och Miun arbetar med att revidera maskinteknik i stort. Det är då angeläget att det stöd för utveckling som beskrevs vid platsbesöket realiserar. Man behöver säkerställa forskningsanknytningen progressivt inom utbildningen och i självständiga arbeten med utvecklingskaraktär hos företag. Man behöver också säkerställa att lärandemål i värderingsförmåga och förhållningssätt prövas. Vidare behöver man öka studentinflytandet i kurs- och programutveckling.

Masterprogrammet "Projektbaserat masterprogram med inriktning maskinteknik – sportteknologi" ger studenter möjlighet till fördjupning inom en intressant tillämpning (med maskinteknisk infallsvinkel). Konstruktionen med ett Double Degree avtal med en högskola i Wien, där studenterna läser år 1 för att sedan läsa år 2 helt projektbaserat på Miun, ger programmet en stark internationell prägel. Men det saknas underlag, framförallt från år 1 i Wien, för att kunna säkerställa att lärandemål för en svensk masterexamen (inom maskinteknik) och Treklöversns bedömningskriterier för kvalitetssystem uppfylls. Programmet har också en mycket liten studentgrupp, det behövs fler studenter, till exempel från högskoleingenjörsprogrammen (efter komplettering), för att programmet skall bli livskraftigt.

Teknisk design ger ett civilingenjörsprogram i teknisk design. Det finns en möjlighet att få en kandidatexamen i teknisk design efter de tre första åren på civilingenjörsutbildningen om ett självständigt arbete för kandidatexamen utförs. Vidare kan studenterna efter årskurs 3 fortsätta utbildningen vid Mittuniversitetet eller söka ett masterprogram på KTH (inom ramen för civilingenjörsprogrammet i design- och produktframtagning vid KTH). Samarbetet ger studenterna större valbarhet i profileringen av sin utbildning men det innebär också att det blir färre civilingenjörsstudenter vid Mittuniversitetet och därmed en skörare studiemiljö på avancerad nivå. Utbildningen har blandade och innovativa undervisningsformer, men en teknisk grund och studenterna känner sig som tekniker och inte som konstnärer. Det ingår till exempel ingen renodlad kurs i formstudier i utbildningen, dock behandlas formens betydelse i några kurser. Läsningen av de självständiga arbetena visar på flera brister. Forskningsanknytning och insikt i forsknings- och utvecklingsarbete och ämnets vetenskapliga grund behöver säkerställas, liksom lärandemål i värderingsförmåga och förhållningssätt. Speciellt för de första tre åren (som kan leda till kandidatexamen) behöver säkerställas att studenterna får träna insikten i forsknings- och utvecklingsarbetet samt ämnets vetenskapliga grund i fler kurser. Programmet behöver också arbeta med studentinflytande i programuppföljning och programanalys.

2 Inledning

Inom ramen för ett nytt nationellt system för kvalitetssäkring av högre utbildning ska lärosätena själva svara för kvalitetssäkringen av sina utbildningar. Det innebär att lärosätena formar egna system för kvalitetssäkring som inriktas på både resultat och kvalitetsutveckling.

Karlstads universitet (Kau), Mittuniversitetet (Miun) och Linnéuniversitetet (Lnu) har beslutat om att samverka i det nya utvärderingssystemet. Samarbetet benämns Treklövern och styrs av en ledningsgrupp som består av en vice-/prorektor och en studentrepresentant från varje lärosäte. För det praktiska arbetet finns också en beredningsgrupp som förbereder och stödjer utvärderingarna under arbetets gång. Beredningsgruppen består av handläggare och studentrepresentanter från de tre lärosätena. Grunden för samarbetet är SUHF:s rekommendationer som anger att studenterna och deras studiegång ska vara i fokus. Utvärderingarna ska ta fasta på resultat, förutsättningar och processer, liksom sådant utbildningsnära kvalitetssäkrings- och kvalitetsutvecklingsarbete, som anges i *Standard and Guidelines for Quality Assurance in the European Higher Education Area (ESG)* samt Högskolelagen (HL) och Högskoleförordningen (HF). I HL och HF specificeras bland annat nationella examensmål samt formella grunder för kvalitetsarbetet, till exempel vad gäller studentinflytande.

Föreliggande utvärdering har genomförts av en bedömargrupp som består av åtta ledamöter. Bland ledamöterna ska det finnas minst två externa vetenskapligt sakkunniga (Lennart Josefson och Solveig Melin) samt en extern arbetslivsrepresentant (Christophe Barbier). Varje lärosäte bidrar också med en ledamot. Ledamoten från det koordinerande lärosätet utses till utvärderingsansvarig (Anders Gård), de övriga två är biträdande utvärderingsansvariga (Per Gradin och Lars Håkansson).

Bedömargruppen ska även bestå av en studentrepresentant från varje lärosäte. Lnu har inte lyckats utse någon studeranderepresentant. Till ordförande för gruppen ska en av de externa utses (Lennart Josefson). Gruppens sammansättning ska spegla klustrets sammansättning samtidigt som en jämn könsfördelning ska eftersträvas. Tyvärr saknar bedömargruppen en studentrepresentant. Detta innebär för Lnu:s del att studerandeperspektivet inte är representerat i bedömargruppen. Lärosätets representant har inte deltagit i författandet av denna rapport.

Bedömargruppen i sin helhet (dvs. inklusive de externa representanterna) inledde sitt arbete i början av Ht 2019. Självständiga arbeten hade sällats fram och anonymiserats vid första mötet i slutet av augusti 2019. Arbetena granskades av bedömargruppen medan lärosätena författade sina självvärderingar. Bedömargruppen höll ett antal virtuella (zoom) möten under hösten 2019 för bla kalibrering vid läsning av självständiga arbeten och självvärderingar. Ett platsbesök genomfördes i januari 2020 i Karlstad, med fysisk intervju med Kau och med virtuella (platsbesök) intervjuer på Lnu och Miun. Vid platsbesöken träffade bedömargruppen representanter för ledning, programansvariga, lärare och studenter. Rapporten har färdigställts under våren 2020. Tidsramarna har varit relativt korta.

Utöver det underlag som har tillställts bedömargruppen, dvs. självvärderingar, kursplaner, kursmål, självständiga arbeten mm, baseras denna rapport på intervjuer i samband med platsbesöket i Karlstad den 28 till 30 januari 2020 som innefattade virtuella platsbesök med Lnu och Miun.

Bedömargruppen har granskat 5 självständiga arbeten per program. För några program fanns inte tillräckligt antal självständiga arbeten att tillgå. Då har inga arbeten lästs. Bedömargruppen valde sju lärandemål för bedömning ur de tre ingående kategorierna i de nationella lärandemålen. För civilingenjörsexamen valdes

Kunskap och förståelse

K1: visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet

K2: visa insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete

Färdighet och förmåga

F1: visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar

F2: delta i forsknings- och utvecklingsarbete

Värderingsförmåga och förhållningssätt

V1: visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar

V2: visa insikt i teknikens roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter

V3: visa insikt i teknikens roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet miljö- och arbetsmiljöaspekter

Liknande kriterier ur samma kategorier valdes för de andra granskade programmen, högskoleingenjör, kandidat, och master, se Bilagan Valda examensmål. De självständiga arbetena har getts omdömet 1 (bristande måluppfyllelse), 2 (hög måluppfyllelse) eller tre (mycket hög måluppfyllelse) med färgkodning enligt figur. Om ett lärandemål bedömts som ej behandlat/diskuterat i det självständiga arbetet gavs omdömet 1. Det baseras på att praktiskt taget alla målmattor som redovisats säger att alla mål provas i det avslutande självständiga arbetet.

Omdöme	Beskrivning	Kodning i tabell
3	Mycket hög måluppfyllelse	3
2	Hög måluppfyllelse	2
1	Bristande måluppfyllelse	1

Bedömningen av de olika huvudområdena baseras på det system för kvalitetsutveckling som används för grundutbildning (inklusive masterutbildning) och hur det fungerar operativt, samt de sju givna bedömningskriterierna:

1. Utbildningarna ska nå kraven i högskolelagen och högskoleförordningen, dvs. de faktiska studieresultaten ska motsvara de förväntade studieresultaten.
2. Undervisningen ska fokusera på studenters lärande.
3. Undervisningens innehåll och form ska vila på vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet.
4. De som är verksamma i utbildningen ska ha aktuell högskole-pedagogisk/ämnesdidaktisk kompetens.
5. Utbildningen ska vara användbar för studenter och samhället.
6. Studenterna ska ha inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen.
7. I utbildningen ska ett jämställdhetsperspektiv mellan män och kvinnor vara säkerställt och integrerat i såväl utformning som genomförande.

Bedömningskriterierna besvaras dels för hela huvudområdet, dels programvis.

3 Maskinteknik

Sammanfattande reflektioner

Inom huvudområdet finns generella examina på grund- och avancerad nivå som högskole-, kandidat-, magister- och masterexamen. Dock finns nu inga pågående program för högskole- eller kandidatexamen. Ett antal studenter tar varje år kandidat och/eller teknologie kandidatexamen. På avancerad nivå finns ett masterprogram på 120 hp, men inget pågående magisterprogram. Det projektbaserade masterprogrammet med inriktning maskinteknik – sportteknologi genomförs med ett första år vid ett annat universitet (Universita degli Studi di Padova eller University of Applied Sciences Technikum Wien) och ett andra år på Miun helt projektbaserat, med förberedelse för och genomförande av det självständiga arbetet. Det betyder i praktiken, att det enbart är internationella studenter på programmet. Det finns ett Double Degree avtal om Masterexamen med Högskolan i Wien. Bedömargruppen tolkar sin uppgift som att bedöma kvaliteten hos Miun:s masterprogram (och den svenska masterexamen), dvs kvaliteten i Åk1 från Wien och Åk 2 från Miun.

Masterprogrammets inriktning är intressant, med tydlig specialisering (och möjlighet till djup), med ett andra år helt projektbaserat och med dedikerade, vetenskapligt kompetenta lärare. Men kombinationen av ett första år i Wien och ett andra år på Miun ställer krav på god koppling av utbildningsplaner för att kunna säkra konstruktiv länkning så att lärandemål i masterutbildningen uppfylls. Miun har inte visat detta, vilket gör det svårt att kunna bedöma att lärandemål för en svensk masterexamen (inom maskinteknik) och att Treklövers bedömningskriterier för kvalitetssystem uppfylls. Lästa självständiga arbeten visar till exempel att lärandemål inom området värderingsförmåga och förhållningssätt inte uppfylls. Vidare behöver studentinflytande i kurs- och programutveckling formaliseras.

Miun avsätter relativt mycket medel för programutveckling, och diskuterar att utveckla ny inriktning för masterprogrammet i additiv tillverkning. Bedömargruppen stöder en sådan planering.

Slutsatser och rekommendationer för hela huvudområdet

Bedömargruppen menar att högskoleingenjörsprogrammen i stort fungerar bra. Miun arbetar med att revidera maskiningenjörsprogrammet i stort. Det är angeläget att det stöd för utveckling som beskrevs vid platsbesöket realiserar. Man behöver säkerställa forskningsanknytningen progressivt inom utbildningen och säkerställa den i självständiga arbeten med utvecklingskaraktär hos företag. Man behöver också säkerställa att lärandemål i värderingsförmåga och förhållningssätt prövas, och studentinflytandet i kurs- och programutveckling.

Masterprogrammet "Projektbaserat masterprogram med inriktning maskinteknik – sportteknologi" ger studenter möjlighet till fördjupning inom en intressant tillämpning (med maskinteknisk infallsvinkel). Konstruktionen med ett Double Degree avtal med en högskola i Wien, där studenterna läser år 1 för att sedan läsa år 2 helt projektbaserat på Miun ger programmet en stark internationell prägel. Men Miun behöver ta fram lärandemål och målmatris för år 1 så att konstruktiv länkning för hela programmet kan göras så att man säkerställa att UKÄ:s lärandemål för en svensk masterexamen (inom maskinteknik) och att Treklövers bedömningskriterier för kvalitetssystem uppfylls.

3.1 Högskoleexamen

Sammanfattande reflektioner

Möjligheter att använda högskoleexamen diskuteras kortfattat i självvärderingen, men behandlas inte vidare. Det verkar finnas ytterst få studenter som ansöker om högskoleexamen, och inga självständiga arbeten har lämnats in. Bedömargruppen har därför inte bedömt denna examen.

3.2 Kandidatexamen

Sammanfattande reflektioner

Kandidatexamen diskuteras i självvärderingen i anslutning till högskoleingenjörsprogrammen. Man visar att det med en lämplig kombination av kurser från högskoleingenjörsprogrammen finns förutsättningar att uppfylla Treklövers system för kvalitetssäkring. Enligt självvärderingen tar ett fåtal studenter kandidatexamen. Då det inte finns något formellt program, och därmed inte tillräckligt antal självständiga arbeten har ingen fullständig bedömning gjorts. Självvärderingen anger också att Miun diskuterar nedläggning av kandidatexamen.

3.3 Magisterexamen

Sammanfattande reflektioner

Magisterexamen anges i självvärderingen som en delmängd av masterexamen, men det ges inget magisterprogram. Det finns förutsättningar för att uppfylla Treklövers system för kvalitetssäkring. Men då det inte finns något formellt program, och därmed inga självständiga arbeten har ingen fullständig utvärdering av magisterexamen. Självvärderingen anger också att Miun diskuterar nedläggning av magisterexamen.

3.4 Masterexamen

Sammanfattande reflektioner

Det projektbaserade masterprogrammet med inriktning maskinteknik – sportteknologi genomförs med ett första år vid ett annat universitet och ett andra år på Miun helt projektbaserat, med förberedelse för och genomförande av det självständiga arbetet. Det betyder i praktiken, att det enbart är internationella studenter på programmet. Det finns två högskolor som man samarbetar med, Università degli Studi di Padova (Italien) där det finns ett ERASMUS avtal, och University of Applied Sciences Technikum Wien (Österrike), där det finns ett Double Degree avtal om masterexamina. Studenter från Padova följer kurser år 2 på Miun men tar ut examen i Italien, medan studenter från Wien får en svensk masterexamen efter att ha följt kurser år 2 på Miun. Bedömargruppen tolkar sin uppgift som att bedöma kvaliteten Miun:s masterprogram, dvs kvaliteten för år 1 från Wien och år 2 från Miun, och därmed självständiga arbeten från studenter som följer detta spår. De självständiga arbeten som granskats har dock utförts av studenter från både Padova (2) och Wien (3). Masterprogrammets inriktning är intressant, med tydlig specialisering (och möjlighet till djup) och med dedikerad, vetenskapligt kompetenta lärare. Den ger möjlighet till aktiv handledning av studenter. Samtidigt är det en utmaning att bedriva utbildning av hög kvalitet med så litet studentunderlag.

Kombinationen av ett första år i Wien och ett andra år på Miun ställer krav på god koppling av utbildningsplaner för att kunna säkra konstruktiv länkning för att uppfylla lärandemål i masterutbildningen. Den verkar hittills ske genom djupintervju med potentiella studenter.

Bedömaregruppen menar att Miun behöver visa kursplaner, och målmatris för båda årskurserna som visar på hur lärandemål introduceras och används, för hela utbildningen för att konstruktiv länkning och måluppfyllelse skall kunna utvärderas. Det behövs också för att kunna utvärdera det maskintekniska innehållet i master-programmet med namnet maskinteknik - sportteknologi

Det finns en spridning i resultat i lästa självständiga arbeten som pekar på att studenter kan behöva ha en starkare grund för att kunna genomföra självständigt arbete av i huvudsak experimentell karaktär. Nuvarande upplägg av år 2 är i praktiken en kurs, ett 60 hp självständigt arbete, som studenterna väljer innan start av år 2. Studieplanen från år 1 i Wien antyder att studenter kan behöva en kurs med moment som statistik, statistisk försöksplanering, mikroelektronik och signalbehandling. De lästa självständiga arbetena pekar också på bristande uppfyllelse av värderingsförmåga och förhållningssätt (V) målen. Att dessa mål uppfylls i kurser i år 1 och 2 eller i det självständiga arbetet behöver också säkras av Miun. Det finns dock ingen målmatris för ÅK 1 i Wien bifogad självvärderingen.

Masterprogrammet följer i princip det system för kvalitetsutveckling som Miun har infört med kursutvärderingar, och programuppföljning. Det framgår inte av självvärderingen hur kursutvärderingsresultatet i en kurs och resultatet av programutvärderingen dokumenteras. Studenterna har inte heller en formell representation i programutvärderingen. Bedömaregruppen har dock inget underlag om hur systemet fungerar för Masterprogrammet, och om hur studentinflytande fungerar i praktiken vad gäller kursutvärderingar och studenters deltagande i programuppföljning. Det fanns inte heller några studenter från programmet vid platsintervjun.

Måluppfyllelse utifrån läsning av självständiga arbeten

Fem arbeten har lästs, samtliga har utförts av internationella studenter (från Padova eller Wien). Det är stor spridning i utfall, flera moment har fått omdömet mycket hög måluppfyllelse. Ett arbete har bristande måluppfyllelse på kunskap och förståelse (K) och visar på stora brister i mätteknik och signalbehandling. Fyra arbeten har omdömet bristande måluppfyllelse på V3, etiska aspekter. Självvärderingen anger att detta mål till del tas upp i tidigare kurser och i det självständiga arbetet (med mycket god måluppfyllelse). Det finns också bristande måluppfyllelse i de två andra V-målen. Så, uppfyllande av lärandemål om Värderingsförmåga och förhållningssätt behöver säkerställas bättre.

Nr	K1: brett kunnande inom området	K2: väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området	K3: fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete	F1: kritiskt och systematiskt integrera kunskap	F2: analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser	V1: vetenskapliga aspekter	V2: samhällreliga aspekter	V3: etiska aspekter
1	3	3	3	3	3	3	2	1
2	1	1	3	1	1	2	1	1
3	3	3	3	3	2	2	3	1
4	3	2	3	2	1	1	3	1
5	3	2	2	2	3	2	1	2

Kommentarer utifrån bedömningskriterier

1. Utbildningarna ska nå kraven i högskolelag och högskoleförordningen, dvs. de faktiska studieresultaten ska motsvara de förväntade studieresultaten.

- *Hur väl bidrar utbildningens olika delar till att skapa förutsättningar för att sammantaget uppfylla målen för utbildningen (konstruktiv länkning)?*

Kombinationen av kurser från Wien i år 1 och tre kurser i år 2 (inklusive det självständiga arbetet) gör det svårt att se det totala innehållet i utbildningen. Kurser i Wien är endast kända till namn inte innehåll och omfång (i hp), vilket gör att möjlig progression och länkning och utnyttjande av kunskaper ifrån år 1 till kommande kurser och självständigt arbete inte kan bedömas. Det behövs en målmatris för år 1 för att genomföra konstruktiv länkning och bedöma detta kriterium. År 2 innehåller en klar progression, med förberedelse för det självständiga arbetet under höstterminen (val av teorier och metoder för det självständiga arbetet) och genomförande under vårterminen. Beroende på val av projekt i det självständiga arbetet kan lärandemålen om värderingsförmåga och förhållningssätt vara svåra att nå men Miun anger att man för in moment (delar av Ingenjörens hederskodex) för att belysa dessa mål.

2. Undervisningen ska fokusera på studenters lärande.

- *Hur väl säkerställs att undervisningen fokuserar på att stimulera studentens lärande och kunskapsutveckling?*

Bedömargruppen kan inte bedöma undervisningen under det första året. Under det andra året sker undervisningen i huvudsak i projektform. Studenter får arbeta med frågor som kan ingå i större forskningsprojekt, ger studenter möjlighet till reflektion över sitt bidrag (reflexiv pedagogik). Studenterna har tillgång till kontor för sitt projekt, i nära anslutning till lärarkollegiet (som är tillgänglig under kontorstid). Det framgår inte av självvärderingen i vilken utsträckning studenten kan välja, eller föreslå det projekt där det självständiga arbetet skall göras.

3. Undervisningens innehåll och form ska vila på vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet

- *Hur väl säkerställs att utbildningen bedrivs utifrån en vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet, samt att denna kompetens kontinuerligt utvecklas i lärarkollegiet?*

Det går ej att säga något om år 1 i Wien. För år 2 på Miun finns en fakultet (lärarlag) som är disputerad och fokuserad på sportteknologi. Det finns god infrastruktur (laboratorium med utrustning). Lärarlaget är litet, självvärderingen anger en planerad minskning på toppnivå.

- *Har utbildningen relevant forskningsanknytning?*

Genom kopplingen av projektet i det självständiga arbetet till pågående forskningsprojekt finns relevant forskningsanknytning. Ett av de granskade självständiga arbetena visade dock på bristande måluppfyllelse för kunskap och förståelse. Det kan betyda att bättre koppling mellan kursinnehåll i år 1 och 2 behövs.

4. De lärare som är verksamma i utbildningen ska ha aktuell högskolepedagogisk/ämnesdidaktisk kompetens.

- *Hur väl säkerställs att verksamma i utbildningen har aktuell högskolepedagogisk/ämnesdidaktisk kompetens och att denna kontinuerligt utvecklas?*

Den pedagogiska kompetensen hos programmets lärare på Miun har granskats vid rekryteringen. Miun erbjuder vidareutbildning, och flera lärare har genomfört likande utbildning på annat universitet. Det går inte att bedöma den pedagogiska kompetensen hos lärare år 1 i Wien.

5. Utbildningen ska vara användbar för studenter och samhället.

- *Hur väl säkerställs att utbildningen och dess innehåll är användbar för studenter och samhälle?*

Det är få studenter, som med koppling via deltagande i forskningsprojekten får kontakter med företag i sportbranschen. Det finns ingen uppgift om branschen har formell närvaro i Miun:s arbete med programutveckling, eller om det finns en alumnidatabas för fortsatt kontakt med studenter.

6. Studenterna ska ha inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen.

- *Hur väl säkerställs att det finns utbildningsnära ändamålsenligt studentinflytande?*

Studenter genomför kursutvärderingar, och deras synpunkter kommer informellt fram vid diskussioner med lärarlag. Det verkar dock inte finnas formellt studentinflytande i programanalys och programuppföljning. Det finns ingen uppgift om programanalyser är offentliga, och är tillgängliga för studenterna. Det framgår inte av självvärderingen hur kursutvärderingsresultatet i en kurs och resultatet av programutvärderingen dokumenteras. Studenterna har inte heller en formell representation i programutvärderingen. Det finns också frågor om hur motsvarande system fungerar år 1 i Wien.

7. I utbildningen ska ett jämställdhetsperspektiv mellan män och kvinnor vara säkerställt och integrerat i såväl utformning som genomförande.

- *Hur väl säkerställs att jämställdhetsperspektivet är integrerat i utbildningen?*

Miun arbetar sedan några år med fokusering på lika villkor, inklusive jämställdhet. Könstereotypiska delar kommer in och problematiseras i specifika projekt. Lärarkollegiet har stark manlig dominans, det framgår inte av självvärderingen genusfördelningen hos studenterna

Slutsatser och rekommendationer

Goda exempel:

- Fördjupning inom ett specifikt område Sportteknologi med koppling till forskning både vad gäller kompetens och infrastruktur

Kan åtgärdas:

- Säkerställa att studenter deltar i programuppföljning och programanalys.
- Säkerställa dokumentation av kursutvärderingar i en kurs, kursnämnd eller motsvarande för utvärdering av kurser eller program

Bör åtgärdas:

- Klarare koppling av kursinnehåll i årskurs 1 till den typ av projekt som genomförs i år 2.
- Klarare definition av innehåll i master-programmet för att motsvara beteckningen maskinteknik - sportteknologi
- Säkerställa att Personal i Wien årskurs 1 har tillräcklig vetenskaplig och högskolepedagogisk kompetens.
- Säkerställa att lärandemål i värderingsförmåga och förhållningssätt provas

Måste åtgärdas:

- Ta fram en målmatris för årskurs 1 och eventuellt justera målmatrisen för årskurs 2. Visa var olika lärandemål introduceras, används och examineras, samt en progression (konstruktiv länkning) i utbildningen.

4 Högskoleingenjörsexamen med inriktning mot maskinteknik

Sammanfattande reflektioner

Det bedrivs två utbildningsprogram som leder till högskoleingenjörsexamen (HING) i maskinteknik med inriktning mot produktutveckling: Sportteknologi – maskiningenjör inom innovativ produktutveckling (ST) och Maskiningenjör – Produktutveckling (MI). De program som beskrivs i självvärderingen baseras på aktuella utbildnings- och kursplaner för läsåret omfattande Ht 2018 och Vt 2019 och det är även inom ramen för dessa utbildningsplaner som de självständiga arbeten som har utvärderats har skrivits. Maskinteknikämnet vid Mittuniversitetet har arbetat med en större revidering av dessa utbildningsprogram inför Ht 2020 och påstår att de har beaktat de utvecklingsmöjligheter som beskrivs i självvärderingen. Det finns ett programråd som inte tar upp programutvecklingsfrågor för de enskilda programmen utan detta bedrivs i en projektgrupp. Vid platsbesöket framkom att det inte finns några studentrepresentanter i denna projektgrupp, vilket inte ses som positivt av studenterna som intervjuades vid platsbesöket, eftersom detta istället leder till att förslag på förbättringar sker informellt via kurs- och programansvariga och inte via formella vägar. Utbildningarna ges på campus men distansundervisning förekommer i vissa kurser. Trots att Miun hävdar i självvärderingsinledningen att de är ledande inom distansundervisning så ger självvärderingen som helhet och intervjun av lärarna vid platsbesöket en annan bild som är betydligt mer blygsam gällande IKT-teknologier som verktyg för studenterna.

Måluppfyllelse utifrån läsning av självständiga arbeten

Fem arbeten har lästs (tre arbeten inom sportteknologi, två arbeten inom maskin), se tabell nedan. Resultatet är varierande, med ett arbete med överlag bristande kvalitet och ett arbete med genomgående omdömet Mycket hög måluppfyllelse, 3. Två arbeten har bristande måluppfyllelse på målet K2 inom kunskap och förståelse (K). Två arbeten har omdömet bristande måluppfyllelse på V1 och V2, teknikens möjligheter och begränsningar samt teknikens roll i samhället. Vidare har tre arbeten omdömet bristande måluppfyllelse på V3, etiska aspekter. I självvärderingen analyseras inte progressionen för t.ex. hållbar utveckling eller etik men analysen anger en tillfredställande måluppfyllelse. Vid platsbesök nämndes att andra ämnen ansvarar för de kurser som kopplar till V3-målet, och analysen av ingenjörens hederskodex lyftes som exempel, tillsammans med kursen om arbetsmiljö. Vidare behöver måluppfyllelse inom Värderingsförmåga och förhållningssätt säkerställas bättre. Notera att ett sjätte arbete (maskin) också har lästs. Det användes som kalibreringsarbete av bedömargruppen. Det arbetet fick mycket hög måluppfyllelse på de flesta lärandemålen.

Nr	program	K1: vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet	K2: aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete	F1: självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar	F2: analysera och utvärdera olika tekniska lösningar	V1: teknikens möjligheter och begränsningar	V2: teknikens roll i samhället, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter	V3: teknikens roll i samhället, inbegripet miljö- och arbetsmiljöaspekter
1	ST	3	3	3	3	3	3	3
2	MI	3	2	2	3	1	3	1
3	ST	1	1	2	2	1	1	2
4	MI	3	1	3	3	3	1	1
5	ST	2	2	2	2	3	2	1

Kommentarer utifrån bedömningskriterier

1. Utbildningarna ska nå kraven i högskolelag och högskoleförordningen, dvs. de faktiska studieresultaten ska motsvara de förväntade studieresultaten.

- Hur väl bidrar utbildningens olika delar till att skapa förutsättningar för att sammantaget uppfylla målen för utbildningen (konstruktiv länkning)?

Programmets kursstruktur beskrivs i självvärderingen medan enbart en kurslista ges i utbildningsplanen (med angivna nivåer). Progressionskartan illustrerar föredömligt hur kurserna skapar förutsättningar för att uppfylla målen. Självvärderingen, med det system som används för att presentera och analysera progressionen, ger en trovärdig bild över länkningen.

2. Undervisningen ska fokusera på studenters lärande.

- Hur väl säkerställs att undervisningen fokuserar på att stimulera studentens lärande och kunskapsutveckling?

Olika undervisningsformer används inom utbildningarna. I självvärderingen understryks vikten av laborationer och grupp- samt projektuppgifter. Det framgår inte av självvärderingen i vilken utsträckning studenten kan påverka gruppsammansättningen eller val av projekt. Lärplattformen Moodle nämns som ett didaktiskt verktyg för att lyfta undervisningen i både självvärderingen och vid intervjun med lärarna under platsbesöket. Trots att Moodle erbjuder många möjligheter för att stimulera studenternas lärande verkar det inte som om dessa används i någon större utsträckning då studenterna inte lyfter fram lärplattformen som ett stödjande verktyg.

3. Undervisningens innehåll och form ska vila på vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet

- Hur väl säkerställs att utbildningen bedrivs utifrån en vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet, samt att denna kompetens kontinuerligt utvecklas i lärarkollegiet?

Forskningen har sin bas i sportteknologi och additiv tillverkning och ur tabellen över aktuell lärarkompetens, bifogad självvärderingen, redovisas att ett flertal lärare inte är disputerade, ca. 37 % av lärarna i programmen. Dock finns planer på rekrytering av ny professor. Vid platsbesöket framgick att forskningsingenjörer deltar i vissa kurser och att viss undervisande personal har näringslivserfarenhet.

- Har utbildningen relevant forskningsanknytning?

Det finns en god forskningsanknytning inom sportteknologi, och delvis additiv tillverkning i vissa kurser och i laborativa moment. Man hävdar att forskningsanknytning inom additiv tillverkning kommer att stärkas i den nya inriktningen mot tillverkningsteknik i maskiningenjörsprogrammet som startar Ht 2020. Projektkurser utförs med problemställningar från industrin, och det självständiga arbetet är oftast kopplade mot industrin.

Alla självständiga arbeten som har granskats genomfördes på ett företag, ofta en SME. Enbart ett självständigt arbete får högsta bedömningen för målet om kännedom om forsknings- och

utvecklingsarbetet, varför forskningsanknytningen skulle kunna förbättras. En insats för att förbättra forskningsanknytningen i självständiga arbeten kan till exempel vara att säkerställa en högre grad av forskningsanknuten litteratur i litteraturstudien än det som utlästes från de bedömda självständiga arbetena.

4. De lärare som är verksamma i utbildningen ska ha aktuell högskolepedagogisk/ämnesdidaktisk kompetens.

- *Hur väl säkerställs att verksamma i utbildningen har aktuell högskolepedagogisk/ämnesdidaktisk kompetens och att denna kontinuerligt utvecklas?*

Självvärderingen anger att ca hälften av lärarna har ≥ 7.5 hp högskolepedagogik. Den pedagogiska kompetensen hos programmets lärare vid Miun har granskats då de rekryterades. Miun erbjuder pedagogisk vidareutbildning dessutom har flera lärare har genomfört likande utbildning vid annat lärosäte. Det finns ett pedagogiskt meriteringssystem vid Miun. Hittills har en pilotomgång genomförts med begränsat antal deltagare, så ingen lärare inom ämnet har utsetts till meriterad eller excellent lärare.

5. Utbildningen ska vara användbar för studenter och samhället.

- *Hur väl säkerställs att utbildningen och dess innehåll är användbar för studenter och samhället?*

Programmet innehåller projektuppgifter med problem från näringsliv och det självständiga arbetet utförs i huvudsak kopplat mot industrin. Det finns lärare med yrkeserfarenhet, och i programmet används gästföreläsare, lärare från industrin. Alla självständiga arbeten som har bedömts har utförts på ett företag. Man hävdar i självvärderingen att en stor samverkan sker med omgivande industrier, vilket också bekräftades vid platsbesöket. Det finns ingen uppgift om industrin har en formell närvaro i arbete med programutveckling, eller om det finns en alumnidatabas för fortsatt kontakt med tidigare studenter.

6. Studenterna ska ha inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen.

- *Hur väl säkerställs att det finns utbildningsnära ändamålsenligt studentinflytande?*

Studenter genomför kursutvärderingar och deras synpunkter kommer även informellt fram vid diskussioner med lärarlag. Mindre än 50 % av studenterna fyller i kursutvärderingarna varvid lärarna i stället försöker få denna feedback genom muntliga utvärderingar av kurserna. Vid platsbesöket presenterade lärarna förändringar som kursutvärderingarna har lett till för att exemplifiera studenternas inflytande. På programnivå finns ett programråd som inte tar upp programutvecklingsfrågor för de enskilda programmen utan detta bedrivs i en projektgrupp. Vid platsbesöket framkom att det inte finns några studentrepresentanter i denna projektgrupp, vilket inte ses som positivt av studenterna som intervjuades vid platsbesöket, eftersom detta istället leder till att förslag på förbättringar sker informellt via kurs- och programansvariga och inte via formella vägar.

7. I utbildningen ska ett jämställdhetsperspektiv mellan män och kvinnor vara säkerställt och integrerat i såväl utformning som genomförande.

- *Hur väl säkerställs att jämställdhetsperspektivet är integrerat i utbildningen?*

Lärosätet arbetar sedan några år med fokusering på lika villkor, ink. jämställdhet. Könstereotypiska delar kommer in och problematiseras i specifika projekt. Lärarkollegiet har stark manlig dominans och genusfördelningen hos studenterna framgår av självvärderingen, andelen kvinnliga studenter varierar mellan 10 % och 30 % beroende på årskull.

Slutsatser och rekommendationer

Goda exempel:

- Fördjupning inom ett specifikt område Sportteknologi med koppling till forskning både vad gäller kompetens och infrastruktur.
- Unik kurs i arbetsmiljö

Kan åtgärdas:

- Säkerställa att studenter deltar i programuppföljning och programanalys.

Bör åtgärdas:

- Säkerställa att lärandemål i värderingsförmåga och förhållningssätt prövas
- Säkerställa forskningsanknytningen progressivt inom utbildningen och säkerställa den i självständiga arbeten med utvecklingskaraktär hos företag.

5 Teknisk Design

Sammanfattande reflektioner

Vid Mittuniversitetet bedrivs utbildning i teknisk design och detta kan vara huvudområde för examen på både grundnivå och avancerad nivå. Av självvärderingen framgår att detta inte utnyttjas. Däremot kan, efter att de tre första åren är avklarade på civilingenjörsutbildningen, en (teknologie) kandidatexamen i teknisk design utfärdas om ett självständigt arbete för kandidatexamen utförs. De examensnivåer som i praktiken används i huvudområdet är således kandidatexamen och civilingenjörsexamen. Vidare kan studenterna efter årskurs 3 söka ett masterprogram på KTH (inom ramen för civilingenjörsprogrammet i design- och produktframtagning vid KTH). Samarbetet mellan Mittuniversitetet och KTH har funnits från och med kullen Ht 2011. Hittills har lite drygt hälften av studenterna valt att läsa de sista två åren vid KTH och resten har valt att fortsätta sina studier på Mittuniversitetet. Samarbetet erbjuder studenterna större valbarhet i profileringen av sin utbildning men det innebär också att det blir färre civilingenjörsstudenter vid Mittuniversitetet och därmed en skörare studiemiljö på avancerad nivå. Utbildningen har en teknisk grund och studenterna känner sig som tekniker och inte som konstnärer. Det ingår ingen renodlad kurs i formstudier i utbildningen, dock behandlas formens betydelse i några kurser.

Slutsatser och rekommendationer för hela huvudområdet

Civilingenjörsprogrammet har blandade och innovativa undervisningsformer. Det är positivt att man har möjlighet att läsa år 4-5 på KTH vilket ökar valmöjligheten. Läsningen av de självständiga arbetena visar på flera brister. Forskningsanknytning och insikt i forsknings- och utvecklingsarbete och ämnets vetenskapliga grund behöver säkerställas, liksom lärandemål i värderingsförmåga och förhållningssätt. Speciellt för de första tre åren (som kan leda till kandidatexamen) behöver säkerställas att studenterna får träna insikten i forsknings- och utvecklingsarbetet samt ämnets vetenskapliga grund i fler kurser. Vidare behöver säkerställas att lärandemål i värderingsförmåga och förhållningssätt prövas. Programmet behöver också arbeta med studentinflytande i programuppföljning och programanalys.

5.1 Högskoleexamen

Sammanfattande reflektioner

Självvärderingen anger att Högskoleexamen i praktiken inte utnyttjas, och inga självständiga arbeten är inlämnade. Bedömargruppen har därför inte bedömt denna examen.

5.2 Kandidatexamen

Sammanfattande reflektioner

Kandidatexamen utgör en delmängd av civilingenjörsexamen, dvs de första tre åren av det femåriga civilingenjörsprogrammet. Då studenterna helt följer det femåriga programmet hänvisas till reflektioner det programmet.

Måluppfyllelse utifrån läsning av självständiga arbeten

Fem självständiga arbeten har lästs. Resultatet för kandidat självständiga arbetena är varierande, dock har ett arbete överlag bristande kvalitet. Tre arbeten har bristande måluppfyllelse på målet K3 inom kunskap och förståelse (K). Vidare inom värderingsförmåga och förhållningssätt (V) har tre arbeten bristande måluppfyllelse på målet V1 och fyra arbeten har bristande måluppfyllelse på målet V3.

Målmatrisen antyder att Värderingsförmåga och förhållningssätt målen V1 och V3 används i det självständiga arbetet, men det verkar inte synas. Dessutom anges i självvärderingen att dessa mål tas upp i kursen Akademiskt skrivande och vetenskaplig metod (dock anges att den årskull vars självständiga arbeten har granskats inte läst dessa kurser). Miun behöver tillse att dessa lärandemål behandlas tillräckligt i programmet. Vidare antyder målmatrisen att Kunskap och förståelse målet K3 används i det självständiga arbetet, men det verkar inte heller synas. Utöver detta anges i självvärderingen att detta mål tas upp i kursen Akademiskt skrivande och vetenskaplig metod, dock från läsåret 2017/18.

nr	K1: vetenskapliga grund	K2: metoder och fördjupning	K3: aktuella forskningsfrågor	F1: söka, samla och kritiskt tolka	F2: kritiskt diskutera	V1: vetenskapliga aspekter	V2: samhälleliga aspekter	V3: etiska aspekter
1	2	3	2	3	3	3	2	1
2	2	2	2	2	2	1	2	1
3	2	3	1	1	2	1	2	2
4	2	3	1	3	2	3	3	1
5	2	1	1	2	1	1	1	1

Kommentarer utifrån bedömningskriterier

Det framgår av självvärderingen att kandidatexamen utfärdas om man följt civilingenjörsprogrammet i teknisk design och utfört ett självständigt arbete för kandidatexamen. Då utbildningen är identisk med civilingenjörsprogrammet utom det självständiga arbetet finns bedömningen under civilingenjörsprogrammet.

Slutsatser och rekommendationer

Goda exempel:

- Blandade och innovativa undervisningsformer.

Kan åtgärdas:

- Säkerställa att studenter deltar i programuppföljning och programanalys.

Bör åtgärdas:

- Säkerställa att lärandemål i värderingsförmåga och förhållningssätt prövas.

Måste åtgärdas:

- Säkerställa att studenterna får träna insikten i forsknings- och utvecklingsarbetet samt ämnets vetenskapliga grund i fler kurser och arbeta systematiskt med bedömningen av självständiga arbeten.

5.3 Magisterexamen

Sammanfattande reflektioner

Magisterexamen utnyttjas ej, och inga självständiga arbeten är inlämnade. Bedömaregruppen har inte bedömt denna examen. Miun för enligt självvärderingen diskussioner om att låta denna examen vara vilande.

5.4 Masterexamen

Sammanfattande reflektioner

Självvärderingen diskuterar konstruktiv länkning av ett tänkt masterprogram och en analys av Treklövernens bedömningskriterier. Det visar att det finns en potential för ett masterprogram. Då det inte finns ett masterprogram idag (och därmed inga inlämnade självständiga arbeten) har bedömaregruppen inte bedömt denna examen. Miun för enligt självvärderingen diskussioner om att låta denna examen vara vilande.

6 Civilingenjörsexamen i teknisk design

Sammanfattande reflektioner

Studenter på programmet har möjlighet att läsa de avslutade två åren på KTH, vilket ca hälften av studenterna väljer att göra. Bedömaregruppen har bara utvärderat den utbildning som ges på Miun. Utbildningen har en teknisk grund och studenterna känner sig som tekniker och inte som konstnärer. Det ingår dock ingen renodlad kurs i formstudier i utbildningen, dock behandlas formens betydelse i några kurser. Men utbildningen innehåller olika ofta innovativa undervisningsformer, med mycket projektinslag. Läsningen av de självständiga arbetena visar på flera brister. Forskningsanknytning och insikt i forsknings- och utvecklingsarbete och ämnets vetenskapliga grund behöver säkerställas, liksom lärandemål i värderingsförmåga och förhållningssätt. Vid platsbesöket framkom att distansundervisning som är ett lovligt initiativ, har en liten roll i utbildningen. Vidare behöver man arbeta med studentinflytande vid kurs- och programutveckling, samt svarsrespons i kursvärderingar.

Måluppfyllelse utifrån läsning av självständiga arbeten

Fem självständiga arbeten har lästs. Resultatet visar en övervikt av arbeten med bristande kvalitet (fyra av fem). Det finns bristande måluppfyllelse på Kunskap och förståelse (K) där två arbeten har bristande måluppfyllelse på målet K1 och fyra arbeten har bristande måluppfyllelse på målet K2. Samtliga arbeten har bristande måluppfyllelse på målet V2 och dessutom har tre arbeten har bristande måluppfyllelse både på målet V1 och V3. Målet om identifiering, formulering och hantering av komplexa frågeställningar faller ut bättre med fyra självständiga arbeten med god eller mycket god kvalitet, vilket kan bero på att studenterna tränas på detta i olika projekt under utbildningen. Målmatrisen antyder att Värderingsförmåga och förhållningssätt målen V1 och V2 används i det självständiga arbetet emedan målet V3 inte alltid är relevant. Tyvärr verkar det inte synas att V1 och V2 används i det självständiga arbetet. Det anges i självvärderingen att dessa mål tas upp i kursen Akademiskt skrivande och vetenskaplig metod och Mekanisk design och i några andra kurser (dock har den årskurs vars självständiga arbeten har granskats inte läst dessa kurser). Miun behöver tillse att lärandemålen V1 och V2 behandlas tillräckligt i programmet. Vidare antyder målmatrisen att Kunskap och förståelse målet K2 används i det självständiga arbetet, men det verkar inte heller synas. Utöver detta anges i självvärderingen att detta mål tas upp i kursen Akademiskt skrivande och vetenskaplig metod, Mekanisk design, Vetenskapligt metod och andra kurser (se ovan om dessa kurser). Uppfyllandet av lärandemål behöver säkerställas bättre, särskilt insikten av forsknings- och utvecklingsarbete samt värderingsmålen. Målmatrisen tyder på att insikten av forsknings- och utvecklingsarbete introduceras i akademiskt skrivande och används sedan i några få kurser senare i programmet. Kopplingen till forskningen inom ämnet bör kunna säkerställas i fler kurser.

Nr	K1: vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet	K2: aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete	F1: kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar	F2: delta i forsknings- och utvecklingsarbete	V1: teknikens möjligheter och begränsningar	V2: teknikens roll i samhället, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter	V3: teknikens roll i samhället, inbegripet miljö- och arbetsmiljöaspekter
1	1	1	2	1	1	1	1
2	1	1	2	3	1	1	2
3	3	2	3	2	3	1	2
4	2	1	2	2	2	1	1
5	2	1	1	1	1	1	1

Kommentarer utifrån bedömningskriterier

1. Utbildningarna ska nå kraven i högskolelag och högskoleförordningen, dvs. de faktiska studieresultaten ska motsvara de förväntade studieresultaten.

- Hur väl bidrar utbildningens olika delar till att skapa förutsättningar för att sammantaget uppfylla målen för utbildningen (konstruktiv länkning)?

Programmets kursstruktur beskrivs i detalj i självvärderingen för Åk 1 - 3, de två sista åren enbart i målmatrisen. I stället har vissa kurser valts ut för att exemplifiera länkning mellan kurs och mål. Målmatrisen visar progressionen med systemet Reproduce-Apply-Create.

2. Undervisningen ska fokusera på studenters lärande.

- Hur väl säkerställs att undervisningen fokuserar på att stimulera studentens lärande och kunskapsutveckling?

Olika undervisningsformer används inom utbildningarna. I självvärderingen understryks vikten av laborationer och grupp- samt projektuppgifter och i ett stort antal av kurserna i utbildningen ingår

laborationer och/eller projekt med handledning. Enligt självvärderingen har lärarlaget den senaste femårsperioden arbetat mer medvetet med konstruktiv länkning när nya kurser utvecklats i teknikområdet, eller då existerande kurser har reviderats. Seminarieundervisning och kamratrespons har under senare år införts i flera kurser. Programmet erbjuder en studiemiljö där innovativa sätt att få studenter i olika årskurser att interagera; i självvärderingen exemplifieras detta med kursen projektledning där studenter i årskurs 4 får agera mötesledare för projektmöten för studenter i årskurs 1. Det framgår emellertid inte av självvärderingarna i vilken utsträckning studenten kan påverka grupsammansättningen eller val av projekt.

Trots att lärosätet hävdar i självvärderingsinledningen att de är ledande inom distansundervisning så ger där efter självvärderingen en annan bild där till exempel IKT-teknologier som verktyg för studenterna får en blygsam roll. Vidare noterades vid intervjun med lärarna vid platsbesöket att IKT-teknologier som verktyg för studenterna inte hade någon framskjuten roll.

3. Undervisningens innehåll och form ska vila på vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet

- *Hur väl säkerställs att utbildningen bedrivs utifrån en vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet, samt att denna kompetens kontinuerligt utvecklas i lärarkollegiet?*

Forskningen bedrivs med fokus på miljö-, material- och energifrågor och ur tabellen över aktuell lärarkompetens, bifogad självvärderingen, redovisas att ett flertal lärare inte är disputerade, ca. 50 % av lärarna i programmen. I programmet verkar bland annat åtta adjunkter och tre konsulter som inte är disputerade. Det finns ett behov av nyanställningar för att säkerställa kompetensförsörjningen. En professorstjänst har utlysts under hösten 2019. Vidare, i samband med nyanställningar är det önskvärt att få till en något jämnare könsfördelning i lärarlaget.

- *Har utbildningen relevant forskningsanknytning?*

Det finns en god forskningsanknytning inom miljö-, material- och energifrågor med bas inom forskningsämnena biologi, fysik och kemi. På grundnivå förekommer laborationsuppgifter och projektuppgifter, som ingår i kurser i huvudområdet, där studenterna får träning i att utföra mätningar, simuleringar och analys på ett vetenskapligt sätt. I en kurs får studenterna undervisning av en yrkesverksam konstruktör i ett av kursmomenten. På avancerad nivå strävas det efter att successivt i utbildningen ställa högre krav på ett vetenskapligt arbetssätt. Studenterna får använda utrustning som används inom forskningen på laborationer, exempelvis utrustning för materialprovning och i några kurser ingår att analysera och kritiskt granska vetenskapliga texter. Utöver detta ingår ett mindre forskningsprojekt i tillämpad mekanik. I detta sammanhang bör noteras att fyra av fem civilingenjörssjälvständiga arbeten får bedömningen bristande måluppfyllelse för målet om kännedom om forsknings- och utvecklingsarbetet K2, varför forskningsanknytningen måste förbättras.

4. De lärare som är verksamma i utbildningen ska ha aktuell högskolepedagogisk/ämnesdidaktisk kompetens.

- *Hur väl säkerställs att verksamma i utbildningen har aktuell högskolepedagogisk/ämnesdidaktisk kompetens och att denna kontinuerligt utvecklas?*

Självvärderingen anger att ca hälften av lärarna har ≥ 7.5 hp högskolepedagogik. Den pedagogiska kompetensen hos programmets lärare vid lärosätet har granskats vid rekryteringen. Lärosätet erbjuder pedagogisk vidareutbildning dessutom har flera lärare har genomfört likande utbildning vid annat lärosäte. Det finns ett pedagogiskt meriteringssystem vid Miun. Hittills har en pilotomgång genomförts med begränsat antal deltagare, så ingen lärare inom ämnet har utsetts till meriterad eller excellent lärare.

5. Utbildningen ska vara användbar för studenter och samhället.

- *Hur väl säkerställs att utbildningen och dess innehåll är användbar för studenter och samhälle?*

På grundnivå innehåller programmet några kurser med externa föreläsare från företag i regionen. Dessutom gör de flesta studenterna sina självständiga arbeten på kandidatnivå i samverkan med företag. På avancerad nivå sker samverkan med företag i regionen inom programmet i form av studiebesök, externa föreläsare och för skarpa projekt i kurserna Mekanisk design och Projektbaserad produktutveckling. Vidare gör de flesta studenterna sina självständiga arbeten för civilingenjörsexamen i samverkan med företag. Detta kan anses höja utbildningens användbarhet för samhället. Däremot är det inte klarlagt att detta arbete sker systematiskt och inte på grund av personligt engagemang från lärare på lärosätet eller från näringslivet. Enligt självvärderingen drivs en branschsamverkans-plattform på fakultetsnivå där ett stort antal företag i regionen är representerade. Branschsamverkansplattformen ordnar bland annat flera event där studenter bjuds in. Plattformen är en yta för samverkan och relationsskapande mellan studenter, lärare, forskare vid Mittuniversitetet och industribranscherna, samt ett forum för diskussioner gällande kompetens- och programutveckling. Det finns dock ingen uppgift om att branschen har formell närvaro i arbete med programutveckling t.ex. via deltagande i programråd, etc. Vidare finns ingen alumnidatabas för fortsatt kontakt med studenter utan detta sker ad hoc.

6. Studenterna ska ha inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen.

- *Hur väl säkerställs att det finns utbildningsnära ändamålsenligt studentinflytande?*

Få studenter genomför kursutvärderingar varvid programledaren i stället anordnar en träff per termin med varje årskull för återkoppling från studenterna. På programnivå, verkar det dock vara informella informationsvägar mellan lärare och studenter. Vidare finns ingen uppgift om programanalyser är offentliga, och är tillgängliga för studenterna. Dessutom framgår inte av självvärderingen hur dokumenteringen sker av kursutvärderingsresultat och programutvärderingsresultat.

7. I utbildningen ska ett jämställdhetsperspektiv mellan män och kvinnor vara säkerställt och integrerat i såväl utformning som genomförande.

- *Hur väl säkerställs att jämställdhetsperspektivet är integrerat i utbildningen?*

Lärosätet arbetar sedan några år med fokusering på lika villkor, inklusive jämställdhet. Lärarkollegiet har stark manlig dominans och detta beaktas vid nyrekryteringar. Genusfördelningen hos studenterna framgår inte av självvärderingen. Men man arbetar med studentrekrytering för att jämna ut obalansen, dock framgår det inte av självvärderingen vilka insatser som syftas på eller vilka effekter de har haft.

Slutsatser och rekommendationer

Goda exempel:

- Möjlighet till att fortsätta Åk 4-5 på KTH för större valmöjligheter.
- Blandade och innovativa undervisningsformer.

Kan åtgärdas:

- Säkerställa att studenter deltar i programuppföljning och programanalys.

Bör åtgärdas:

- Säkerställa forskningsanknytningen progressivt inom utbildningen.
- Säkerställa att lärandemål i värderingsförmåga och förhållningssätt prövas.

Bilaga, Valda examensmål

För att göra utvärdering gentemot lärandemålen i examensordningen lättare att hantera har bedömargruppen valt att splittra upp långa lärandemål i mindre delar och därefter numrerat lärandemålen inom respektive lärandemålskategori

- Kunskap och förståelse
- Färdighet och förmåga
- Värderingsförmåga och förhållningssätt

Som exempel syftar lärandemål **K2** i tabeller över bedömd måluppfyllelse för självständiga arbeten därmed till det, enligt bedömargruppens numrering, andra lärandemålet i kategorin kunskapsmål. Bedömargruppens numrering framgår av listorna nedan under respektive examen.

Kandidat

- **K1:** visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet kunskap om områdets vetenskapliga grund,
- **K2:** visa kunskap om tillämpliga metoder inom området
- **K3:** visa fördjupad kunskap inom någon del av området,
- **K4:** visa orientering om aktuella forskningsfrågor.
- **F1:** visa förmåga att söka, samla och kritisk tolka relevant information i en problemställning.
- **F2:** visa förmåga att kritiskt diskutera företeelser, frågeställningar och situationer
- **V1:** visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga aspekter.
- **V2:** visa förmåga att göra bedömningar till samhällliga aspekter.
- **V3:** visa förmåga att göra bedömningar till etiska aspekter.

Master

- **K1:** visa kunskap och förståelse inom huvudområdet för utbildningen, inbegripet brett kunnande inom området
- **K2:** visa väsentligt fördjupade kunskaper inom vissa delar av området
- **K3:** visa fördjupad insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
- **F1:** visa förmåga att kritiskt och systematiskt integrera kunskap
- **F2:** visa förmåga att analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer även med begränsad information
- **F3:** visa sådan färdighet som fordras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att självständigt arbeta i annan kvalificerad verksamhet
- **V1:** visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta vetenskapliga aspekter
- **V2:** visa förmåga att inom huvudområdet för utbildningen göra bedömningar med hänsyn till relevanta samhällliga och etiska aspekter
- **V3:** visa medvetenhet om etiska aspekter på forsknings- och utvecklingsarbete

Högskoleingenjör

- **K1:** visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och dess beprövade erfarenhet
- **K2:** kännedom om aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
- **F1:** visa förmåga att med helhetssyn självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera frågeställningar
- **F2:** analysera och utvärdera olika tekniska lösningar
- **F3:** visa sådan färdighet som fodras för att delta i forsknings- och utvecklingsarbete eller för att arbeta i annan kvalificerad verksamhet
- **V1:** visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar
- **V2:** visa insikt i teknikens roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter
- **V3:** visa insikt i teknikens roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet miljö- och arbetsmiljöaspekter

Civilingenjör

- **K1:** visa kunskap om det valda teknikområdets vetenskapliga grund och beprövade erfarenhet
- **K2:** visa insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete
- **F1:** visa förmåga att med helhetssyn kritiskt, självständigt och kreativt identifiera, formulera och hantera komplexa frågeställningar
- **F2:** delta i forsknings- och utvecklingsarbete
- **V1:** visa insikt i teknikens möjligheter och begränsningar
- **V2:** visa insikt i teknikens roll i samhället och människors ansvar för dess nyttjande, inbegripet sociala och ekonomiska aspekter