

# Process för kollegial extern granskning av ingenjörsutbildningarna vid Umeå universitet

Staffan Schedin<sup>1</sup>, Susanne Vikström<sup>1</sup>, Karolina Broman<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Kansliet för teknik och naturvetenskap, Teknisk-naturvetenskaplig fakultet, Umeå universitet

<sup>2</sup>Institutionen för naturvetenskapernas och matematikens didaktik, Teknisk-naturvetenskapligt fakultet, Umeå universitet

## SAMMANFATTNING

Vid Umeå universitet används sedan några år tillbaka ett regelverk i form av ett sammanhållet kvalitetssystem för utbildning som bygger på nio aktiviteter som stödjer, utvecklar och synliggör det systematiska kvalitetsarbetet. En av dessa aktiviteter är "Utbildningsutvärdering genom kollegial extern granskning", vars syfte är att bidra till att säkra kvaliteten i utbildningarnas innehåll och genomförande samt ge stöd för kvalitetsutveckling. Vi beskriver processen för utvärderingen av 11 ingenjörsutbildningar som genomförts under 2022 och diskuterar fördelar och nackdelar med det valda upplägget ur kvalitets- och resursperspektiv. Därefter diskuteras några programövergripande utvecklingsområden som de externa granskarna lyft fram, däribland jämställdhet, pedagogisk modell, samt professions- och forskningsanknytning. Avslutningsvis sammanfattar vi den återkoppling vi erhöll från både de externa granskarna och programansvariga som deltog i processen. Återkopplingen är av betydelse för att kontinuerligt förbättra vår process för kollegial extern granskning inför kommande utvärderingsomgångar.

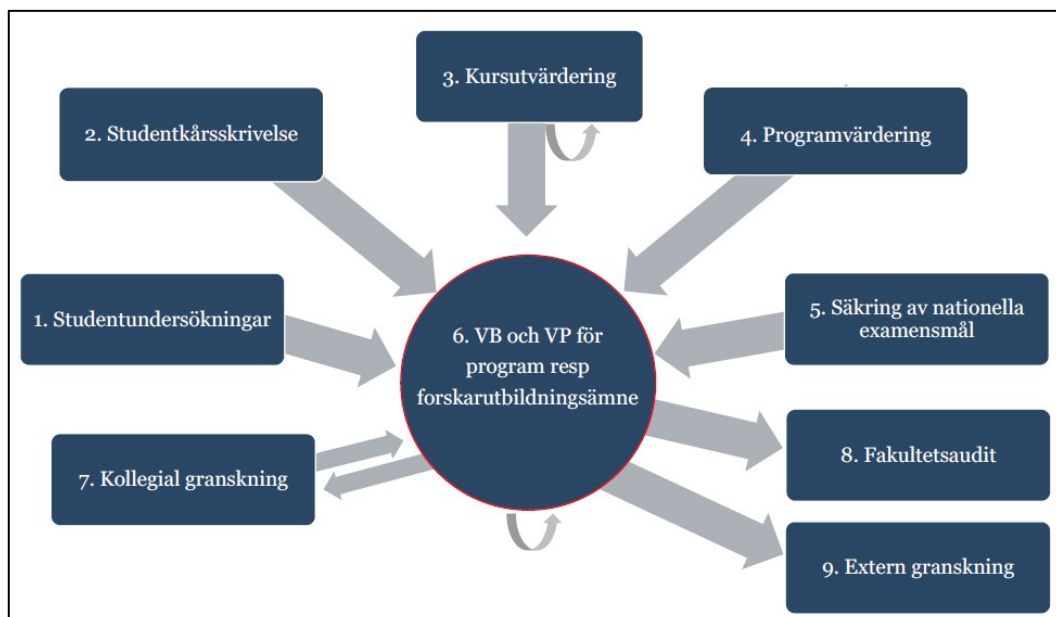
## NYCKELORD

Utbildningsutvärdering, kvalitetssäkring, peer-review.

## 1. INLEDNING

All högre utbildning i Sverige ska enligt högskolelagen och högskoleförordningen hålla hög kvalitet. Universitetskanslersämbetet (UKÄ) ansvarar för att granska lärosätenas kvalitetssäkringsarbete medan lärosätena själva utvecklar egna kvalitetssystem och processer för kvalitetssäkring av sina utbildningar (Universitetskanslersämbetet, 2023; Universitetskanslersämbetet, 2016 rev 2020). En utmaning i detta arbete är att utveckla processer som både är kvalitetssäkrande och kvalitetsutvecklande (Boström & Kettis, 2017). Det finns mycket forskning kring kvalitetssystem och modeller som behöver ligga till grund för kvalitetsarbete, i detta fall för ingenjörsutbildningar (Askar 2020, Bennedsen et al. 2020, Zonnenshain & Kennett, 2020). Vid Umeå universitet används sedan några år tillbaka ett regelverk i form av ett sammanhållet kvalitetssystem för utbildning som bygger på nio aktiviteter (se figur 1), som stödjer, utvecklar och synliggör det

systematiska kvalitetsarbetet (Umeå universitet, 2019). En av dessa aktiviteter är "Utbildningsutvärdering genom kollegial extern granskning" (KEG), vars syfte är att bidra till att säkra kvaliteten i utbildningarnas innehåll och genomförande samt ge stöd för kvalitetsutveckling.



Figur 1. Umeå universitets kvalitetssystems nio aktiviteter. Aktivitet 7, utbildningsutvärdering genom kollegial extern granskning, syftar till att bidra till att säkra kvaliteten i utbildningens innehåll och genomförande samt ge stöd för kvalitetsutveckling.

Alla utbildningar vid Umeå universitet ska utvärderas genom KEG minst vart sjätte år. En viktig del är efterarbetet och uppföljning av granskningen i form av kvalitetshöjande åtgärder som förväntas leda till förbättrad kvalitet på utbildningarna.

KEG kan genomföras på olika sätt beroende på hur man organiserar granskningen vid lärosätet, exempelvis antal personer och olika funktioner som involveras i arbetet och vilka underlag som ligger till grund för granskningen, samt tidsramarna. Hur upplägget väljs påverkar den mängd personella och ekonomiska resurser som behöver tas i anspråk. Här beskriver vi några erfarenheter från processen med KEG av ingenjörsprogrammen vid den Teknisk-naturvetenskapliga fakulteten.

## 2. PROCESSBESKRIVNING

Vid Umeå universitet ansvarar fakultetsnämnderna för den övergripande tidplanen för granskningen av fakultetens samtliga utbildningsprogram, medan fakultetens utbildningskommitté fastställer en detaljerad tidplan för granskning av varje enskilt utbildningsprogram eller grupp av utbildningsprogram. Vid granskningen av ingenjörsprogrammen grupperades ämnesmässigt närliggande program i grupper om två eller tre program per grupp, förutom Civilingenjörsprogrammet i bioteknik som granskades enskilt eftersom det ämnesmässigt ligger längre ifrån de andra programmen. Gruppindelningen samt antal externa granskare per grupp framgår av Tabell 1.

Tabell 1. Programgrupper och antal externa granskare

	<b>Programgrupper</b>	<b>Antal granskare</b>
<b>Civilingenjörsprogram</b>	Bioteknik	2
	Interaktion och design, Teknisk datavetenskap.	2
	Energiteknik, Industriell ekonomi, Teknisk fysik.	3
<b>Högskoleingenjörsprogram</b>	Elkraftteknik, Elektronik och datorteknik/medicinsk teknik.	2
	Byggteknik, Energiteknik, Maskinteknik.	3

Granskningen utfördes av två externa sakkunniga granskare per utbildningsprogram, en huvudgranskare och en biträdande granskare. Genom att dela in i programgrupper (Tabell 1) möjliggjordes korsläsning så att en granskare kunde vara både huvudgranskare för ett program och biträdande granskare för ett annat program i samma programgrupp. Programansvariga (PA) för utbildningsprogrammen gavs möjlighet att föreslå externa granskare efter samråd med programrådet. Endast personer verksamma utanför Umeå universitet kunde föreslås som granskare eftersom vår definition av extern granskare är någon som inte är anställd vid det egna lärosätet. Efter att granskarna var utsedda och beslutade av dekan, genomfördes processen enligt följande punkter (i kronologisk ordning):

- Granskarna tillsändes de skriftliga underlagen inför granskningen.
- Ett digitalt kick-off möte för varje programgrupp hölls där granskarna och utbildningsledare samt studentrepresentant deltog. Därefter påbörjades granskningsarbetet.
- Intervjuer med PA och studenter vid programmet genomfördes. Intervjuerna genomfördes digitalt online för fem program och med platsbesök för sju program. Fördelen med platsbesöken var att granskarna gavs möjlighet att med egna ögon bilda sig en uppfattning om lärandemiljöerna för respektive program.
- Granskarna genomförde därefter granskningen, utifrån de skriftliga underlagen och intervjuerna, och sammanfattade granskningen i en rapport per program.
- Efter att rapporterna var färdigställda genomfördes digitala uppföljningsmöten med granskarna för att muntligt diskutera resultatet av granskningen och förslag på förbättringsåtgärder.

De externa granskarna var tidsmässigt engagerade i granskningsarbetet från början av vårterminen 2022 till och med mitten av höstterminen 2022. För fakultetens del fortsatte därefter processen med att åtgärda kvalitetsbrister och initiera förbättringsarbete, både på fakultetsnivå och på programnivå, vilket är ett arbete som fortfarande pågår. En sammanställning av granskningen presenterades dessutom för den Teknisk-naturvetenskapliga fakultetsnämnden.

### 3. UNDERLAG FÖR GRANSKNINGEN

Följande skriftliga underlag låg till grund för granskningen:

- Examensbeskrivning: En beskrivning av de examenskrav som studenterna förväntas uppfylla för att få sin examen.
- Utbildningsplan: En detaljerad översikt över utbildningens struktur, mål och innehåll, vilket ger granskarna en grundläggande förståelse för programmet.
- Examensmålsmatris: Visar hur lärandemålen i programmets kurser säkerställer att de nationella examensmålen uppfylls.
- Verksamhetsberättelse och verksamhetsplan (VB/VP), aktivitet 6 i kvalitetssystemet (se figur 1) inklusive sammanfattning av programutvärdering. Denna dokumentation gav granskarna en översikt över programmets kvalitetsarbete samt hur man jobbar med kvalitetssystemets sex genomsyrande perspektiv<sup>1</sup> på programnivå och vilka förändringar som har skett i förhållande till tidigare års VB/VP. Utifrån VB/VP kunde granskarna redovisa både fördelar och nackdelar/utmaningar med de granskade programmen.
- Tre representativa examensarbeten: Genom att granska faktiska studentarbeten fick granskarna en uppfattning om utbildningens akademiska nivå och utbildningens kvalitet.

De obligatoriska skriftliga underlagen, enligt kvalitetssystemet (Umeå universitet, 2019), var de fyra första i punktlistan ovan, examensbeskrivning, utbildningsplan, och programmets VB/VP tillsammans med examensmålsmatrisen. Övriga underlag som kan vara värdefulla för granskningen är fakulteterna fria att anvisa, och fakulteten valde här att tre examensarbeten skulle ingå i det skriftliga underlaget. PA valde ut tre representativa examensarbeten, som visade på utbildningens bredd och ämnesdjup.

Granskningen utgick huvudsakligen från skriftliga underlag som redan var framtagna. Ingen extra dokumentation utöver de befintliga styrdokumenterna och VB/VP som PA årligen upprättar behövdes, vilket sparade både tid och resurser. Förutom ovan nämnda underlag fick granskarna även tillgång till en webbsida för utsökning av kursplaner, samt webblänkar till kvalitetssystemet och till universitetets centrala regelverk för utbildning.

### 4. BEDÖMNINGSGRUNDER

Bedömningsgrunderna som granskarna utgick ifrån i sin bedömning är de kvalitetskrav för utbildningsprogram och huvudområden som anges i kvalitetssystemet. Följande bedömningsgrunder användes:

- Utbildningsmiljö. Ges programmet ges i en ändamålsenlig utbildningsmiljö och med ändamålsenlig pedagogik?
- Vetenskaplig grund. Har de studerande på programmet tillgång till en vetenskaplig forskningsanknytning och inblick i aktuell och relevant forskning?
- Säkring av nationella examensmål. Hur säkerställs att studenterna, när de får examen, har visat de kunskaper, färdigheter och förmågor samt sådan

<sup>1</sup> De sex genomtydande perspektiven i kvalitetssystemet är "Forskningsanknytning, Internationalisering, Jämställdhet, Samverkan och arbetslivsanknytning, Hållbar utveckling, Studentinflytande och studentcentrerat lärande", (Umeå universitet, 2019).

värderingsförmåga och förhållningssätt som anges i de nationella examensmålen?

- Internationalisering. Erbjuder utbildningen och utbildningsmiljön goda möjligheter för att samla internationella erfarenheter och perspektiv?
- Jämställdhet. Finns en medvetenhet om jämställdhetsperspektiv på utbildningen som tar sig konkreta uttryck i kvalitativa och kvantitativa åtgärder? Exempelvis dialog om jämställdhet vid planering av utbildningens undervisning och upplägg, beaktande av jämställdhetsperspektivet vid val av kurslitteratur, externa föreläsare etc.
- Arbetsliv och samverkan. Är utbildningen utformad och genomförs den på ett sådant sätt att den utvecklar studenternas beredskap att möta arbetslivet?
- Hållbar utveckling. Ger utbildningen studenterna kunskap och färdigheter vad gäller hållbar utveckling så att de, när de lämnar universitetet, har handlingsförmåga att verka för att FN:s globala hållbarhetsmål<sup>2</sup> uppnås?
- Studenternas inflytande. Hur kan studenterna påverka sin utbildning? Har de möjlighet att ta en aktiv roll vid utveckling av utbildningens innehåll och genomförande?
- Studentcentrerat lärande. Bidrar undervisningens och examinationernas utformning till att studenterna tar en aktiv roll i den egna lärandeprocessen?
- Examensarbeten. Visar de utvalda examensarbetena att studenten har de kunskaper, färdigheter och värderingsförmågor som anges i lärandemålen?

För varje bedömningsområde (punkterna ovan) lyfte granskarna fram både styrkor och utvecklingsområden och därutöver lämnades rekommendationer för förbättringar.

## 5. RESULTAT AV GRANSKNINGEN

I granskningsrapporterna lyfte granskarna fram förslag på både gemensamma och programspecifika åtgärder. Bland de programspecifika förslagen kan exempelvis nämnas förbättrad progression mellan kurser i ett program (Civilingenjörsprogrammet i bioteknik) samt förslag på alternativa kurser på två program för att bättre motsvara liknande utbildningar vid andra lärosäten (Civilingenjörsprogrammet i teknisk datavetenskap och Civilingenjörsprogrammet i teknisk fysik). De gemensamma åtgärderna, som de externa granskarna framförallt lyfte berörde områdena jämställdhet, pedagogisk modell, samt professions- och forskningsanknytning.

Då det gäller *jämställdhetsperspektivet* menade granskarna att en mer kvalitativ fördjupad insikt kring jämställdhet måste implementeras i våra utbildningar, där frågor om handlingsförmåga för att motverka ojämställdhet i samhället måste uppmärksammas tydligare. Ett par konkreta exempel som granskarna tipsade om är KTH:s webbaserade Necessär<sup>3</sup> för arbete med jämställdhet, mångfald och lika villkor samt Örebro universitets webbmaterial om jämställdhetsintegrering inom högre utbildning<sup>4</sup>.

Det andra utvecklingsområdet är att de *pedagogiska modeller* som används i undervisningen behöver tydliggöras i dokumentationen, exempelvis i programmens VB/VP. De flesta ingenjörsprogrammen har ett traditionellt upplägg med föreläsningar,

---

<sup>2</sup> <https://www.globalamalen.se/om-globala-malen/>

<sup>3</sup> [www.kth.se/om/equality/necessaren/om-necessaren-1.1007460](http://www.kth.se/om/equality/necessaren/om-necessaren-1.1007460)

<sup>4</sup> [www.oru.se/om-universitetet/hogskolepedagogiskt-centrum/perspektiv/jamstalldhet/](http://www.oru.se/om-universitetet/hogskolepedagogiskt-centrum/perspektiv/jamstalldhet/)

övningar, laborationer och ofta en examination med skriftlig tentamen i slutet av kurserna. Det finns därför utrymme att vidareutveckla pedagogiken, exempelvis med avseende på kontinuerlig examination för att tydligare lägga ansvaret på studenterna, hålla uppe studietempo och få ett bättre lärande. Granskarna lyfte även vikten av konstruktiv länkning, ett systematiskt arbetssätt att utforma lärandemål, undervisning och examinationssätt som hänger ihop och därigenom bidrar till att studenterna bättre uppnår alla lärandemålen.

För civilingenjörsprogrammen efterfrågades ett större fokus på *professionskompetens*, att utbildningarna måste innefatta en tydligare ingenjörsmässighet. Ett utvecklings- område för högskoleingenjörsprogrammen är däremot *forskningsanknytningen* som behöver stärkas.

Granskarnas sammanställda rapporter utgjorde underlag för en åtgärdsplan (som beslutades av fakultetsnämnden i början av 2023) med fokus på de fyra utvecklingsområdena som granskarna lyfte fram. Åtgärderna som vidtas på programnivå rapporteras i programmens årliga VB/VP.

## 6. DISKUSSION OCH SLUTSATSER

### 6.1 Tid- och resursåtgång

En fördel med det valda upplägget ur ett resursperspektiv är att vi använde oss av befintliga dokument som underlag för granskningen, exempelvis programmens årliga VB/VP. Det innebar att inga nya separata dokument behövde tas fram enbart för granskningen, som exempelvis självvärderingar som ofta används som underlag vid externa granskningar. Resurserna har huvudsakligen använts till ersättning i form av arvoden och reseersättning till de externa granskarna. Några extra resurser tillfördes inte PA, då den extra mötestid som togs i anspråk för intervjun och det uppföljande mötet ansågs ligga inom ramen för den ordinarie nedsättningen för uppdraget som programansvarig.

### 6.2 Återkoppling från granskarna

I granskarnas återkoppling framgår en känsla av nöjdhet med den övergripande processen samtidigt som de identifierar utrymme för förbättringar. En viktig reflektion är behovet av samarbete i bedömargruppen med en sammansättning av personer från olika lärosäten, vilket kan förstärka perspektiven och bidra till en mer nyanserad bedömning. Som en av granskarna uttrycker det: "Våra reflektioner har dragit stor nytta av att vi externa granskare har kunnat diskutera olika utbildningsrelaterade frågor vid Umeå universitet, och jämfört med upplägget vid våra egna universitet. Det är därför av stor vikt att sätta samman en grupp av externa granskare som består av personer från olika universitet, och som ges goda möjligheter till samarbete under granskningsprocessen."

En annan viktig aspekt som lyfts fram är behovet av att inkludera studentperspektivet i granskningen. Studenter från det egna lärosätet medverkade i intervjuerna och i de uppföljande dialogerna men inte i bedömargruppen. En extern granskare påpekar att "Medverkan av en student (från annat lärosäte) i bedömargruppen hade varit värdefullt för

att även få med studentperspektivet." Detta är något som kan övervägas inför kommande granskningsomgångar.

Platsbesöket under granskningen anses vara en värdefull del av processen. I återkopplingen framgår att det är nödvändigt att komplettera skriftligt material med intervjuer för att bedöma uppfyllelsen av bedömningsgrunderna och att få en fullständig bild av examensmålen: "Verksamhetsberättelsen och verksamhetsplanen, som den är utformad idag, är inte tillräcklig för att kunna bedöma uppfyllelsen av bedömningsgrunderna utan intervjuerna spelar en väldigt viktig roll. Ett stort arbete läggs på de externa granskarna att ställa rätt frågor och säkerställa uttömmande svar." Vidare noterar några av granskarna att det skulle vara givande att utöka tiden för platsbesöket och även möjlighet att delta i undervisningsmoment: "Det var bra med besök på plats, och mera tid till platsbesöket hade kunnat ge mer intryck, inte bara genom intervjuerna. Det kunde till exempel vara bra att delta i något undervisningsmoment." Denna önskan understryker vikten av att inte bara förlita sig på intervjuer utan att även att få inblick i en konkret undervisningssituation som underlag till bedömningen. En utökning av tiden för platsbesöket skulle sannolikt bidra till en ökad kvalitet i bedömningen, men det måste i så fall vägas mot att mer tid och resurser behöver tas i anspråk då platsbesöken blir mer omfattande.

Slutligen noterar granskarna att examensmålmatriken ibland kan vara otillräcklig för att bedöma måluppfyllelse, särskilt när examensmålen innehåller flera dimensioner: "Examensmålmatriken upplevs inte ge fullständig information för att kunna avgöra måluppfyllelse. Flera av examensmålen för civilingenjörsexamen innehåller många dimensioner, vilket gör att man som bedömare inte vet om alla delar i ett examensmål verkligen uppfyllts." Den synpunkten har vi tagit till oss och uppdaterat våra mallar för examensmålmatrikerna genom att dela upp de sammansatta målen i delmål.

### 6.3 Återkoppling från programansvariga (PA)

Även muntlig och skriftlig återkoppling från PA genomfördes efter granskningen, och synpunkterna som framkom är att granskningen överlag varit positiv och motsvarat förväntningarna. Framförallt lyfte PA att det hade varit en lärorik process med öppna och bra diskussioner med granskarna. Huruvida granskningen motsvarat förväntningarna ställdes följande frågor till PA:

- Vad var positivt med processen som sådan?
- Vad var mindre positivt och hade kunnat göras på annat sätt?
- Är VB/VP ett bra underlag för granskningen?

När det gäller processen framhöll PA att deras erfarenhetsutbyte med granskarna hade varit positivt. Varje program hade två granskare och inget extra material behövdes tas fram. Bland det som upplevdes mindre positivt var att några av de som hade digitala möten hellre önskade fysiska möten. Dessutom ansågs att den uppföljande dialogen kunde ha ägt rum efter att en första version av rapporten hade presenterats, istället för att vänta tills slutrapporten var färdigställd. Ännu en förbättring som lyftes fram var att granskarnas frågor inför intervjun med fördel kunde ha skickats till PA innan intervjun så hade det funnits tid att förbereda svar på frågorna. Någon ifrågasatte också examensarbetenas rapport som underlag för bedömning av program. Då det gäller VB/VP:n som underlag ansåg de flesta PA att den ger en bra överblick av programmet inför utvärderingen, men att intervjun med PA och studenterna är viktigare.

## 6.4 Slutsatser

Det valda upplägget för den kollegiala externa granskningen har generellt uppfattats som positivt både av de externa granskarna och PA, men det finns möjlighet till förbättringar. Granskarna lyfter vikten av intervjuerna och en tydligare examensmåsmatrix för en mer omfattande bedömning av utbildningskvaliteten. En förbättring till nästa granskningsomgång är att examensmåsmatriserna revideras så att de nationella examensmålen delas upp för att bättre kunna matchas mot kursernas mål. Sedan utvecklar vi intervjutillfället med att även lärare vid programmen ska intervjuas. Genom att befintliga dokument har använts som underlag har resursåtgången kunnat hållas nere eftersom PA:s arbetstid inte behövdes tas i anspråk, undantaget är PA:s medverkan vid möten.

Sammanfattningsvis upplever vi att resultatet av granskningen i form av förbättringsförslag, dvs. kvalitetsnyttan med granskningen, uppväger kostnaden och nedlagd tid på arbetet. Under 2023 har vi arbetat både med fakultetsgemensamma åtgärder och med åtgärder på enskild programnivå med anledning av granskningen. Exempel på åtgärd på programnivå är revidering av utbildningsplanen för Civilingenjörsprogrammet i teknisk datavetenskap, där granskarna lyfte programupplägg och utbildningsplan som ett utvecklingsområde. Då det gäller fakultetsgemensamma åtgärder kan nämnas jämställdhetsperspektivet, där vi under året genomfört en workshop med PA för att ge inspiration och värdefulla tips på hur jämställdhetsperspektivet kan integreras. Ett annat förbättringsområde vi arbetar med är forskningsanknytningen på högskoleingenjörsprogrammen, där vi planerar gemensamma aktiviteter med berörda PA, både vad gäller tydligare vetenskaplig förankring av kurserna som ingår i programmen och pedagogiskt stöd för utveckling av studenternas vetenskapliga förhållningssätt, bland annat vetenskapligt skrivande. Med hjälp av de styrkor och utmaningar som den kollegiala externa granskningen visat på är förhoppningen att ingenjörsprogrammens kvalitet ska fortsätta utvecklas.

## ACKNOWLEDGEMENTS

Vi vill rikta ett varmt tack till alla som bidragit till arbetet med att genomföra den kollegiala externa granskningen av ingenjörsprogrammen vid vår fakultet, särskilt de externa granskarna vi anlitat, programansvariga och studenterna som medverkat, samt även övriga medarbetare på fakulteten som bidragit till arbetet med granskningen.



## REFERENSER

Askar, M, Quantitative Model for Quality Assurance to Enhance Engineering Education Performance Indicators (2020), Int. J. Soc. Sci. & Education, **10**(1).

Bennedsen et al., Collaborative quality enhancement in engineering education: an overview of operational models at a programme level (2020), European Journal of Engineering Education, **45**(1). <https://doi.org/10.1080/03043797.2018.1443058>.

Boström, B.-O., Kettis, Å., Introducing a New National Quality Assurance System in Sweden. A Discussion on Opportunities and Challenges Journal of the European Higher Education Area, 2017. **2017**(2).

Kvalitetssystem för utbildning, Umeå universitet, 2019-02-26, (2019). Dnr FS 1.1-1324-18, [https://www.umu.se/globalassets/fristaende-webbar/regelverk/utbildning-pa-grund--och-avancerad-niva/kvalitetssystem\\_190301.pdf](https://www.umu.se/globalassets/fristaende-webbar/regelverk/utbildning-pa-grund--och-avancerad-niva/kvalitetssystem_190301.pdf)

Vägledning för granskning av lärosätenas kvalitetssäkringsarbete, Reg.nr 411-00156-20, Universitetskanslersämbetet, 2016, reviderad 2020. <https://www.uka.se/download/18.16cf0f8c1849df4662215e/1669103399243/Vagledning-2020-04-09-%20granskningar-av-larosaatenaskvalitetssaakringsarbete.pdf>

Vägledning för utbildningsutvärdering på grundnivå och avancerad nivå, Universitetskanslersämbetet, (2023). <https://www.uka.se/download/18.3cf848e818702d95c3cf7/1679399945244/V%C3%A4gledning%20utbildningsutv%C3%A4rderingar%20GN%20AN.pdf>

Zonnenshain, A., & Kenett, R. S. Quality 4.0 — the challenging future of quality engineering, Quality Engineering (2020), **32**(4), 614-626.

## OM FÖRFATTARNA

**Staffan Schedin**, docent i tillämpad fysik, meriterad lärare, arbetar som utbildningsledare vid den Teknisk-naturvetenskapliga fakulteten vid Umeå universitet sedan år 2019. Dessförinnan har Staffan undervisat under många år som universitetslektor vid institutionen för tillämpad fysik och elektronik och haft uppdrag som studierektor och programansvarig. Staffan har varit med på de flesta utvecklingskonferenser för Sveriges ingenjörsutbildningar sedan starten 2008.

**Susanne Vikström** är filosofie doktor i biokemi och är sedan 2008 utbildningsledare vid den Teknisk-naturvetenskapliga fakulteten vid Umeå universitet. Susanne har arbetat med näringslivssamverkan för ingenjörsutbildningarna och implementering av kvalitetssystemet för utbildning. Idag arbetar Susanne med kvalitetsutveckling i fakultetens utbildningsprogram, med särskilt ansvar för jämställdhetsintegrering. Susanne har deltagit på samtliga utvecklingskonferenser och var ansvarig för den 4:de Utvecklingskonferensen för Sveriges ingenjörsutbildningar vid Umeå universitet 2013.

**Karolina Broman**, docent i kemididaktik och excellent lärare, är vicedekan med ansvar för utbildning och utbildningssamverkan samt ordförande för Utbildningskommittén vid den Teknisk-naturvetenskapliga fakulteten vid Umeå universitet.

## CORRESPONDING AUTHOR

Staffan Schedin  
Umeå universitet  
Kansliet för teknik och naturvetenskap  
901 87 Umeå  
Staffan.Schedin@umu.se



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/).