

Utbildningsutvärdering med extern bedömning
vid Göteborgs universitet

**BEDÖMARUTLÅTANDE FÖR FYSIKUTBILDNINGARNA
INKLUSIVE SJUKHUSFYSIKERUTBILDNINGEN VID
NATURVETENSKAPLIGA FAKULTETEN**

2019-01-14

Kort bakgrund

Bedömargruppen (se nedan) har haft i uppdrag att utvärderat ett kluster av fysikutbildningar vid Naturvetenskapliga fakulteten, se nedan. Utvärderingen har utgått utifrån universitetets kriterier för utbildningsutvärdering enligt policy för kvalitetssäkring och kvalitetsutveckling och med stöd i en för fakulteten anpassad vägledning för utbildningsutvärdering.

Fysikklustret:

- Fysikprogrammet (kandidat)
- Sjukhusfysikerprogrammet (professionsutbildning)
- Ämneslärarprogrammet (Fysik, Teknik, NK)
- Datorstödd fysikalisk mätteknik (DFM)
- Mastersprogram
 - Complex Adaptive Systems
 - Physics of Materials and Biological Systems
 - Physics
- Fysik och lärande (masterexamen + ämneslärarexamen)
- Övriga kurser som bildningskurser eller lärarfortbildning

Tyngdpunkten i den externa utvärderingen har legat på de två första utbildningsprogrammen, men reflektioner och rekommendationer gäller i princip även de senare. Sjukhusfysikerprogrammet är en reglerad och legitimationsgrundande professionsutbildning, och ges i samarbete med Sahlgrenska akademien. Vi har valt att redovisa sjukhusfysikerprogrammet separat, medan övriga utbildningar redovisas tillsammans. Det behöver inte innebära att alla reflektioner och rekommendationer gäller alla fysikutbildningarna, men många rekommendationer är överförbara. Studentrepresentanterna i bedömargruppen har även valt att komplettera med egna kommentarer.

De bedömningskriterier som ingår i utvärderingen är:

1. att de faktiska studieresultaten motsvarar lärandemål och högskoleförordningens examensmål
2. att undervisningen sätter studenternas lärande i centrum
3. att undervisningens innehåll och form vilar på vetenskaplig grund samt beprövad erfarenhet
4. att lärarna har aktuell och adekvat ämnesmässig, högskolepedagogisk och ämnesdidaktisk kompetens samt att antalet lärare står i proportion till utbildningens omfattning och innehåll
5. att utbildningen är relevant för studenternas och samhällets behov
6. att studenterna har inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen
7. att en för alla studenter tillgänglig och ändamålsenlig studie- och lärmiljö föreligger
8. att kontinuerlig uppföljning och utveckling av utbildningen genomförs

Bedömargruppens sammansättning, utsedda av dekanen enligt beslut den 26 juni 2018 (studentrepresentanterna är utsedda av Göta studentkår):

- Bo-Anders Jönsson, professor i medicinsk strålningsfysik, vicerektor, Lunds universitet (ordf.)
- Anne Andersson, forskare, RISE
- Anne Algers, lektor i högskolepedagogik, Inst. för pedagogik, kommunikation och lärande, Göteborgs universitet
- Tomas Brage, professor och studierektor (tom 1/1 2019) i fysik, Fysiska institution, N-fak, Lunds universitet

- Agnetha Gustafsson, sjukhusfysiker, Tekn Doktor, Verksamhetschef vid Medicinsk strålningsfysik Region Östergötland.
- Linda Jansson, student, Göteborgs studentkår
- Tilda Karström, student, Göteborgs studentkår

Den 2/10 2018 genomfördes ett uppstartsmöte via videolänk, där bl a ämnena inom fysikutbildningsklustret, underlag, tidsplan samt uppdraget, förväntningar och syfte med bedömargruppens utlåtande presenteras. Ansvariga för fysikutbildningarna har samlat ett (mycket) stort antal dokument i GU BOX till bedömargruppen, enligt GU:s vägledning (bilaga 1). Några kommentarer till utbildningarnas underlag från studenterna är dock inte inkluderade.

Under detta förberedande möte diskuterades underlaget och förbereddes ett platsbesök. Besöket genomfördes den 7/11 för sjukhusfysikerprogrammet och den 8/11 för övriga fysikutbildningar (program för platsbesök, se bilaga 2).

Vid platsbesöket den 7/11 deltog: Bo-Anders Jönsson, Agnetha Gustafsson, Anne Andersson, Linda Jansson och Tilda Karström Hettman.

Vid platsbesöket den 8/11 deltog: Bo-Anders Jönsson, Anne Algers, Anne Andersson, Linda Jansson och Tilda Karström Hettman.

Vid intervjuerna hade bedömargruppen en mycket uppskattad sekreterarhjälp av Martin Wiik Johansson, Fakultetskansliet för naturvetenskap. Vi vill också tacka för ett välarrangerat platsbesök och alla medverkande i de olika intervjugrupperna.

Bedömargruppen har efter platsbesöket med utgångspunkt i underlag och intervjuer gemensamt utarbetat ett separat bedömarutlåtande för sjukhusfysikerutbildningen och ett samlat bedömarutlåtande för övriga fysikutbildningar. Studentrepresentanterna har önskat att även redovisa sina reflektioner och rekommendationer separat i den gemensamma rapporten.

Utbildningarnas främsta styrkor och svagheter samt bedömargruppens reflektioner och rekommendationer

Utlåtande för Fysikutbildningarna

Nedan ges ett gemensamt bedömarutlåtande för fysikutbildningarna vid Naturvetenskapliga fakulteten, utom sjukhusfysikerutbildningen vilken redovisas separat i rapporten. Vi har valt att fokusera på Fysikprogrammet (kandidatexamen) men då stora delar av de grundläggande åren är gemensamma och lärarkollektivet delvis är detsamma, bör utlåtande och rekommendationer i de flesta fall gälla för hela fysikutbildningsklustret.

Fysiska institutionen ger på grundläggande nivå Fysikprogrammet (180 hp), som ger en kandidatexamen i fysik. Fysikstudenterna läser de första två åren matematik och fysik parallellt, medan det tredje året ägnas åt fördjupning i fysik. De två första åren samläses dessutom med studenter på sjukhusfysikerprogrammet och för vissa kurser även studenter på ämneslärarprogrammet. Fysikprogrammets kurser ges också fristående. Kandidatprogrammet förbereder till fortsatta studier på masternivå och studenter kan också välja att studera kompletterande pedagogisk utbildning (KPU) för att bli ämneslärare i fysik.

Söktrycket till Fysikprogrammet är relativt lågt och det antas 25-30 studenter, där endast 20 % är kvinnor. De första två årens samläsning med sjukhusfysikerna hjälper att få upp studentunderlaget till cirka 50-55 studerande, vilket enligt institutionen är värdefullt för att säkerställa utbildningskvaliteten. Det finns dock resurser för minst en 50 % ökning av antalet fysikstudenter, och man samarbetar vad gäller rekrytering med Teknisk fysik vid Chalmers. Antalet studenter på det tredje fysikåret är endast 10-15 och som lösning samläses flera kurser med Teknisk fysik på Chalmers. Andelen avhopp från kandidatprogrammet är stort och mindre än 50 % av de antagna blir godkända på kandidatarbetet och tar en kandidatexamen i fysik. Institutionen ser det som en utmaning att öka genomströmningen, och arbetar på flera olika sätt för att få fler att nå en kandidatexamen. Av de som tar ut en kandidatexamen i fysik, fortsätter en stor andel av dessa på en masterutbildning och även forskarutbildning vid GU eller Chalmers.

Man tycker sig ha hittat en bra balans när det kommer till att skapa en tillhörighetsidentitet med tanke på det starka samarbetet med Chalmers, som har ett mycket starkare varumärke. Under de inledande studieåren har man inte så mycket samröre med Chalmers just av den anledningen. Programidentiteten och helheten framgår inte tydligt i utbildningsplaner och broschyrer. Det är många kurser som ges vid institutionen och institutionen önskar minska antalet bl.a. genom att vissa kurser kan samläsas mellan olika spår.

De tre masterprogrammen; Complex Adaptive Systems, Physics of Materials and Biological Systems och Physics, ges på engelska och samläses till fullo med Chalmers. Totalt antas cirka 20 till de tre masterprogrammen på GU, där hälften i huvudsak kommer från Fysikprogrammet och hälften är internationella studenter. Det lilla antalet studenter gör det nödvändigt för samläsning med Chalmersstudenter, men antalet är ändå så litet för de två senare masterprogrammen att dessa under 2019 slås samman till ett masterprogram i fysik. Utöver dessa program har fysikinstitutionen också ett nystartat masterprogram, Fysik och lärande, för ämneslärare som då kan kombinera sin lärarexamen med en masterexamen i fysik.

Fysikinstitutionen ger även ett 2-årigt program, Datorstödd Fysikalisk Mätteknik, som ges kvällstid på halvfart, för såväl egna och civilingenjörsstudenter som yrkesverksamma ingenjörer. Flertalet

studenter läser utbildningen som fristående kurser, och kurserna är mycket populära särskilt som fort- och vidareutbildning. Fysikinstitutionen ger även ett flertal fysikkurser på ämnesläraryrket för både årskurs 7-9 och gymnasiet.

Vissa fysikkurser är hållbarhetsrelaterade, vilket innebär att minst ett av kursens lärandemål tydligt visar att kursens innehåll uppfyller minst ett av Göteborgs universitets fastställda kriterier för hållbarhetsmärkning (se GU:s medarbetarportal).

Nedan kommenteras för respektive bedömningskriterium 1-8 vad bedömargruppen anser kan, bör eller måste åtgärdas för att öka sannolikheten att fysikutbildningarna som helhet ska uppfylla uppställda kvalitetskriterier, och därmed hålla hög kvalitet i studenternas lärandeprocess.

1. Att de faktiska studieresultaten motsvarar lärandemål och examensmål.

I medeltal klarar runt 40-50 % av studenterna hela utbildningen, men med stor variation mellan kurser och ibland mellan år. För många kurser är genomströmningen mycket låg (Fysikprogrammet 38-56% under perioden 2012-15), men det är också några kurser som återkommande har en god prestationsgrad. Det låga söktrycket anses ha betydelse men anses inte helt avgörande, med hänvisning till att Chalmers har högt söktryck men ändå liknande problematik med genomströmningen. Institutionsledningen tillägger att genomströmningen är ett problem i de flesta naturvetenskapliga program vid svenska lärosäten.

Utbildningsplanens lärandemål finns i två olika delar - generella mål och lokala mål (generella är här olyckligt eftersom begreppet generella färdigheter betyder något annat). Med de tidigare menas högskoleförordningens examensmål, medan det senare utgör en lokal tolkning för GU och fysikprogrammet. Kunskapsmålen är väl utvecklade och detaljerade. En del får anses något svåra att examinera (till exempel "kunna termodynamikens huvudsatser"). En del av målen kan passa bättre i en "skuggplan". Något mera oroande är kanske att de generella färdigheterna är begränsat utvecklade - inget eller mycket lite är nämnt om etik och samhällsrelevans till exempel. I princip tas inte de tre sista examensmålen i HF upp alls. En översyn av utbildningsplanen och formuleringarna av lärandemålen måste göras.

I framtiden kommer utbildningsplanen behöva kompletteras med en "måluppfyllelsebilaga", där man hänvisar till var i de obligatoriska kurserna olika lärandemål examineras. Det kan då även vara värdefullt att beakta möjligheten att använda sig av etappmål, mot de av högskoleförordningen uppsatta examensmålen, för att säkerställa att det finns en progression i utbildningen mot varje examensmål.

I flera kursplaner finns inte en direkt länk mellan lärandemål och examensform, för att säkerställa att samtliga mål examineras. Vi rekommenderar att man i kursplaner strävar efter att göra en sådan anknytning, till exempel genom att för varje examinationsform referera till vilka lärandemål som examineras. I en framtida utvärdering kommer detta att granskas, tillsammans med att studenterna verkligen uppfyller lärandemålen (genom granskning av till exempel skrivningar och resultat).

Lärandemålen och innehållsbeskrivningarna i kursplanerna ger i regel en god bild av vad kursen syftar till. Lärandemålen ska så långt möjligt preciseras och konkretiseras utifrån kunskapsformerna Kunskap och förståelse, Färdighet och förmåga, samt Värderingsförmåga och förhållningssätt, vilka kan formuleras tillsammans eller under respektive rubrik. Vissa kursplaner har inte den strukturen, vilket gör det svårt att kommunicera lärandemålen till studenter.

Kursplanerna ligger i lärplattformen men gås enligt studenterna sällan igenom vid kursstart. Lärarkollegiet anger dock att man blivit bättre på det men att intresset från studenterna är svalt. Detta missförhållande skulle kunna avhjälpas med en tydlig information både till lärare och studenter om kursplanernas betydelse som styrdokument. Det blir då också viktigt för institutionen att visa att de används som sådana och är grunden för all kursplanering och undervisning.

Olika typer av examinationsformer förekommer, men anonyma salstentor dominerar i grundkurserna medan skriftliga rapporter används i kombination med salstentor senare i utbildningen. Det är föredömligt att anonym examination används så omfattande och vi rekommenderar att det utreds om detta kan utvecklas ytterligare för andra examinationsformer. För examensarbeten används bedömningsmatriser som lärarna tycker fungerar bra, men bedömningskriterierna är inte systematiska och transparenta för examinationer i övriga kurser. Bedömningsmatriser skulle underlätta för både studenter och nya lärare i arbetet för att nå lärandemålen.

Bedömgargruppen anser att

- utbildningsplanen måste uppdateras och bör kompletteras med måluppfyllelsedokument och eventuellt en "skuggplan".
- i samband med utbildningsplanen bör anges var de olika lärandemålen examineras och det rekommenderas att man visar på en progression i vägen mot examensmålen.
- kursplaner bör uppdateras för att visa på var lärandemål examineras och lärandemålen ska kategoriseras i alla kursplaner.
- institutionen måste uppmana kursansvariga och övriga lärare att aktivt arbeta med kursplanerna och lärandemålen samt kommunicera dessa till studenterna vid kursstart. Information om kursplanernas betydelse och vikt som styrdokument bör kommuniceras till lärare och studenter.

2. Att undervisningen sätter studenternas lärande i centrum.

Studenterna konstaterar att den pedagogiska kvaliteten varierar stort mellan olika lärare och olika kurser. De upplever att det i vissa kurser är ett mycket högt tempo, som helt bygger på lärarens genomgångar vid tavlan och inte ger utrymme för reflektion. I andra kurser visar föreläsaren praktiska exempel som binder samman teori och praktik, vilket är mycket uppskattat.

Lärarrepresentanterna framhäver mastersprogrammen, som sätter studenternas lärande i centrum genom projektarbeten. Studenter har även möjlighet att nyttja laborationslokalerna utanför föreläsningar, vilket lärarna uppmuntrar så att de själva har möjlighet att aktivt laborera, vilket bidrar till att sätta lärandet i centrum.

Kamratgranskning är mindre vanligt men studenterna uppskattar moment där man infört peer-review på rapporterna. Studenterna önskar mer formativ bedömning genom kamratbedömning. I diskussionen med lärarlaget menade en lärarrepresentant att kamratbedömning är problematisk med hänvisning till att det krävs en auktoritet, en annan lärarrepresentant angav resursskäl till att inte muntliga tentor används med hänvisning till att man måste vara två lärare närvarande. På vissa lärosäten har detta lösts genom att man muntligt examinerar flera studenter samtidigt, i separata rum. Efter att en fråga är ställd kan studenten förbereda sig för ett snabbare svar, medan examinatorerna besöker en annan student. Genom detta blir kravet med två examinatorer inte så betungande.

Kursvärderingar genomförs konsekvent, dock med låg svarsfrekvens och ett litet antal lärare går igenom de tidigare kursutvärderingarna vid kursstart. En nackdel med att man har så pass få studenter är att man får så få kursvärderingar att det är svårt med relevansen. Vi diskuterar kursvärderingar och -utvärderingar ytterligare i avsnittet nedan om studentinflytande samt under uppföljning och utveckling.

Det framgår av intervjuerna med institutionsledningen och lärarna att pedagogiska diskussioner inte bara förs informellt på institutionen men att formella fora som möten mellan programansvariga och mellan lärare med ämnesansvar i lärarprogrammet, bidrar till pedagogisk utveckling under uppföljnings- och förändringsarbete. Planerade årskursvisa möten i lärarprogrammet har syftet att uppnå bättre samsyn i detta pedagogiska utvecklingsarbete. I samtalet med lärarna lyftes också fördelen med småskalighet, som man bedömer främjar strukturer och mötesplatser för pedagogiska diskussioner. Studenter träffas t.ex. varje vecka för att diskutera undervisningen (SG-fysik). De bjuder in lärare vid behov och upplever att det finns en öppen kultur vid institutionen. Det finns forum där elever och lärare kan mötas men det är svårt att få elevrepresentanter.

Det är imponerande med hela 80% tjänst för studievägledning, som verkar fungera mycket bra. Bedömargruppen vill ge institutionen en eloge för att satsa på detta, vilket också verkar ge genomslag i studenternas uppfattning av utbildningen. Det är intressant att studievägledaren är en "professionell" studievägledare, vilket verkar vara mycket uppskattat. På många andra lärosäten och institutioner är studievägledare inom naturvetenskapliga ämnen en ämnesrepresentant - till exempel en lärare - som har detta uppdrag på deltid och verkar mera som coach eller mentor. Detta fungerar då som ett komplement till en mera centralt placerad studievägledningseenhet. Det vore mycket intressant att jämföra systemen och undersöka för- och nackdelar med de båda. Kanske kan det dock vara värdefullt att ha någon form av "ämneskoordinator", från lärarsidan som kan diskutera ämnesinnehåll med studenterna i framtida kurser och program, men detta får å andra sidan förutsättas ske i de grupperingar som finns på fysikinstitutionen.

Även vad det gäller det administrativa stödet (150%) verkar utbildningen vara väl försedd, vilket antagligen bidrar till den goda atmosfären på enheten. Det verkar som om administrationen över lärosätesgränser kan vara problematisk och leda till otydligheter. Det är naturligtvis alltid en komplikation att försöka att administrera enligt två olika system. Erfarenheter visar att den stora och strikt organiserade tekniska utbildningen kan få ett visst överläge, eftersom den är svår att ändra, och det kan finnas en risk att den mindre och "friare" utbildningen måste anpassa sig. Kan detta vara relaterat till uppgifter om att man ibland upplever problem i informationsflöden, lärarbesättning och administration, vilket uppges leda till stress? Detta är ett svårlöst problem, men det är viktigt att stora administrativa system inte tar över och styr verksamheten på den lilla enheten.

Vi ser mycket positivt på att det regelbundet anordnas personliga möten med studenter och studentrepresentanter. Detta kan vara ett minst lika viktigt verktyg för inflytande som olika typer av värderingar och enkäter. Trots detta uppstår tydligen vissa problem. En förbättringspotential är samarbetet med institutionen för matematiska vetenskaper, för att gemensamt planera och utveckla kurser. Detta blir speciellt viktigt med tanke på de nya kraven på kvalitetssäkring för alla utbildningar, där man måste visa på var lärandemål examineras och att de gör det i en progression. Här efterfrågas även ett närmare samarbete vad gäller planeringen av examination. Det är ofta så att fysikstudenterna värderas högt av matematikinstitutioner och därför borde det finnas möjligheter för en förbättring i samarbetet för alla studenters bästa.

Bedömagruppen anser att Institutionen

- bör se över möjligheterna att utnyttja kamratgranskning för att öka återkopplingen på studenternas skrivna alster. Att på detta sätt använda studenternas egen kompetens i undervisningen kan öka studenternas upplevelse av relevans.
- kan utreda effektivare former för muntlig tentamen.
- kan ta intryck av den studentstödande modell som kallas SI-PASS, samverkansinläring (supplementary instruction) utvecklad vid Lunds universitet (<https://www.si-pass.lu.se/>). SI-PASS syftar till att till att förbättra studenternas inläring, minska avhoppet och öka genomströmningen. Med hjälp av äldre utbildade studenter, sk SI-ledare fungerar de som en facilitator för en grupp av mellan 8-15 studenter och som tillsammans processar informationen från föreläsningarna, ex vid problemlösning vid svårare kurser. Naturvetenskapliga fakulteten i Lund planerar en utvärdering av SI-metoden och dess användning. Det bör vara av intresse att följa resultatet av denna.
- bör kontinuerligt fördjupa, se över och förhandla samarbetet med andra aktörer, såsom Chalmers och institutionen för matematiska vetenskaper, för att undanröja eventuella och onödiga administrativa komplikationer och brister. Detta möjliggör att man garanterar progression och uppfyllelse av examensmålen för utbildningen och minskar stressen för studenter och lärare.

3. Att undervisningens innehåll och form vilar på vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet.

Göteborgs universitet har en gedigen och bred forskning i fysik. Undervisande lärare är aktiva och disputerade forskare i fysik, vilket garanterar att grunden är lagd för en stark forskningsanknytning av innehållet i utbildningen. I och med ett nära samarbete med Chalmers sedan många år tillbaka, utökas möjligheten till att undervisningen kan vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet. 2005 delade man upp administrationen, men samarbetet inom grundutbildning har förstärkts genom att man i vissa kurser samläser och har en gemensam lärarpool samt genom att samutnyttja lokalerna i undervisningen.

Doktorander undervisar i räknestugor och laborationer, men inte så mycket i föreläsningar. Andelen svensktalande doktorander blir allt färre, vilket man ser som problematiskt när det kommer till undervisningen i de inledande årens räknestugor. Detta är ett välkänt problem för många forskningstunga lärosäten och en möjlighet är att flagga i kursplanen att vissa moment kan undervisas på engelska och därmed öppna för att handledning även på svenska kurser kan ske på engelska - det är ju ett av examensmålen att studenterna ska kunna kommunicera på svenska och engelska.

Vad det gäller vetenskaplig grund för formen av undervisningen så brukar det vara svårare att vederlägga på de flesta universitet. Det är mycket lovande att det är ett krav att genomgå 15 hp pedagogiska kurser för att bli befördrad - en hög siffra jämfört med andra lärosäten. Samarbetet med ämneslärarutbildningen borde här också vara en tillgång, eftersom lärare involverade i denna ofta har en stor insikt och ett stort intresse för effektiva undervisningsformer.

Enligt lärarlistan verkar det som om vissa aktiva undervisare saknar pedagogisk utbildning, vilket vore olyckligt. Ett minimikrav på pedagogisk utbildning för att få undervisa vore ett bra komplement till

kravet för befordran. Det är viktigt att aktiva lärare ges tid i personalplanering för att möjliggöra att man deltar i sådan utbildning.

Bedömargruppen anser att Institutionen

- bör fortsätta diskutera och analysera former för undervisningen, för att säkerställa att didaktiken vilar på vetenskaplig och beprövad grund. Samarbetet med ämneslärarutbildningen kan här vara inspirerande. Målet måste vara att alla undervisande lärare har högskolepedagogisk utbildning.
- kan öppna för engelska moment i olika kurser, för att öppna upp för enklare personalbesättning för laborationer och övningar.

4. Att antalet lärare står i proportion till utbildningens omfattning och innehåll samt att de har aktuell och adekvat ämnesmässig, högskolepedagogisk och ämnesdidaktisk kompetens.

Lärarkollegiet är sammansatt av vetenskapligt väl meriterade lärare: Alla (utom 2 som har litet undervisningsansvar) har disputerat, mer än hälften är docenter och en tredjedel är professorer. Lärarna har tid för forskning inom sin tjänstgöring, och såvitt bedömargruppen kan se undervisar de också inom sina olika forskningsfält. Ungefär en tredjedel av lärarna har också gått högskolepedagogiska kurser. Fakultetens krav på högskolepedagogisk utbildning i samband med befordran verkar här ha spelat en viktig roll. Det är dock en relativt stor andel av lärarna som inte har gått någon sådan kurs alls, eller bara gått en enda.

Av de dokument som bedömargruppen tagit del av framgår inte om institutionen har någon plan för kompetensförsörjning. Med tanke på den högskolepedagogiska kompetensen i lärarkollegiet och den höga genomsnittsåldern vill bedömargruppen här kommentera vikten av att ha en sådan plan, så att lärare som går i pension ersätts i tid. Bedömargruppen konstaterar också att det är en kraftig manlig dominans bland lärarna (80%), något som inte är ovanligt inom naturvetenskapliga ämnen. Det anses nödvändigt att på olika sätt arbeta med ett genusperspektiv i allt från rekryteringar till vilka exempel och vilket material som väljs inom kurserna, och vilka gästföreläsare, doktorerar och näringslivsrepresentanter som bjuds in. För en fortsatt diskussion, se nedan under tillgänglighet.

Bedömargruppen anser att Institutionen

- bör arbeta för att förstärka den högskolepedagogiska kompetensen bland lärarna.
- bör arbeta mera aktivt för mångfald och jämställdhet.

5. Att utbildningen är relevant för studenternas och samhällets behov.

Institutionsledningen menar att utbildningen är relevant för samhällets behov och anger som exempel att man vid institutionen idag erbjuder ca 24 hållbarhetscertifierade kurser. Detta är ett mycket lovligt initiativ av Göteborgs universitet, vilket bör ge stort genomslag i kurser och utbildningar när kursplanerna formuleras på ett sådant sätt att examination kopplas till lärandemål på ett tydligt vis. Vi ser också positivt på att man är medveten om alla tre hållbarhetsbegrepp (ekologisk, ekonomisk och social), då de två senaste ofta glöms bort. De lärandemål som har givits certifiering för vissa kurser är något vaga och kan vara svåra att examinera (till exempel "ha fått en inblick i fysikens roll i samhälleliga frågor relaterade till bland annat energi, miljö, hälsa och ekonomi"). Vi efterlyser en

tydlighet i detta, för att sedan kunna föra upp i utbildningsplanens målluppfyllelsebeskrivning hur motsvarande examensmål examineras i kurser.

Bedömargruppen anser att möjligheten att få arbete efter utbildningen är mycket god. Ett exempel är rekryterings- och examinationsbehovet av ämneslärare för både grundskola och gymnasieskola är enligt Skolverket för region Västsverige stort (Uppföljning av lärarutbildningen 2017, https://medarbetarportalen.gu.se/digitalAssets/1675/1675150_uppf--ljning-l--rarutbildning-2017--180129-.pdf).

I mötet med alumni framkom att det var svårt att veta var man kan få jobb efter studierna. Institutionsledningen instämde i problematiken och berättade att en första kurs i programmet som heter "Att vara fysiker" har introducerats för att tidigt i studierna få möjlighet att träffa gästföreläsare från näringslivet som kan visa några alternativa möjligheter efter en examen i fysik.

Bedömargruppen anser att Institutionen

- kan introducera en del II av "Att vara fysiker" senare i utbildningen för att kunna inrikta sig och öka förståelsen för fysik i samhället, där det kan ingå studiebesök, träffa alumni osv.
- bör arbeta vidare med hållbarhetsmärkningen och se till att den får ett tydligt genomslag i kursplaner och därmed i utbildningen.

6. Att studenterna har inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen.

Studentgruppen som vi träffade ville förmedla till bedömargruppen att institutionen lyssnar och bryr sig om studenternas åsikter. Det finns grupperingar för pedagogiska diskussioner med studenterna men det kan vara svårt att rekrytera studentrepresentanter till dessa formella organ på grund av lågt intresse. En viktig del i arbetet med studentinflytande utgörs av kursvärderingar och kursutvärderingar. I reflektioner och diskussioner verkar det framkomma att man arbetar med de förra, men det är otydligt om man genomför de senare (vilket inte är ovanligt eftersom begreppen ofta blandas ihop). Studenter genomför värderingar, genom att fylla i en enkät. Men sedan skall dessa sammanställas, kommenteras och presenteras av kursansvarig lärare i en kursutvärdering. Kursutvärderingen bör innehålla exempel på förändringar som har gjorts på grund av resultatet på kursvärderingarna. Dessa utvärderingar bör också diskuteras nästa gång kursen ges, för att peka på vikten av kursvärderingar och hur de påverkar utformningen av kursen i framtiden. Se vidare under punkt 8 hur uppföljning och utveckling av utbildningen sker i institutionens olika grupperingar som vi uppfattat det.

Bedömargruppen anser att Institutionen

- bör se över hur man kan arbeta för att studenterna känner sig involverade i kursutveckling och hur man kan stödja en kultur av studentengagemang.
- måste tillse att kursutvärderingar genomförs på samtliga kurser och det åligger institutionen att uppmana samtliga kursansvariga lärare att tillse att detta sker.

7. Att en för alla studenter tillgänglig och ändamålsenlig studie- och lärmiljö föreligger.

Studenterna anser att lokalerna på Fysikinstitutionen är mycket bra, en åsikt som delas av bedömargruppen. Active learning classroom (ALC) används i vissa kurser men utmaningen ligger nu i hur man får lärare att använda nya pedagogiska metoder i ALC-salen så att den understödjer pedagogik för aktiv och studentcentrerad lärande.

I samtalet med studenterna diskuteras den fysiska lärmiljön och studenterna framhåller att en studentlokal som går under namnet "Hilbert-rummet" och erbjuder mysiga och lagom stora studieplatser. Studenterna påpekar också att Hilbert-rummet möjliggör för studenterna att träffa studenter som läser året innan.

Tillgänglighet för alla studenter berör också mångfald och jämställdhet. Utbildningen lider, som de flesta fysikutbildningar, av en underrepresentation av kvinnor - 33% på det kombinerade programmet men endast 20% inom fysikprogrammet. De åtgärder som föreslås är lovvärda, men de utgår från ett perspektiv där man fokuserar på att ändra de kvinnor som inte söker eller kommer till utbildningen. Utan att på något sätt nedvärdera vikten av sådana åtgärder, så har de visat sig ha begränsad genomslag - man måste också arbeta med att förändra sin egen institution och dess kultur. Det är en gemensam uppgift för alla fysikutbildningar, men även enskilda utbildningar kan här göra viktiga insatser. Till exempel kan man ifrågasätta om det är en god idé att begränsa antalet ingångar till programmet och inte visa på mångfalden av vad man kan bli. Har man rätt profil och visar man den? Det finns en rikedom av forskning om genusmedvetenhet och -perspektiv på fysik, som kan inspirera till förnyelse. Göteborg har även fördelen av att vara värd för Genussekretariatet, som har möjlighet till stort stöd och underlag för detta arbete.

Mångfalden är oftast också mycket begränsad inom akademiska utbildningar, inte minst fysik, vad det gäller andra dimensioner än kön. Det är tyvärr i allmänhet inte möjligt att på samma sätt följa upp och undersöka detta, på grund av begränsningar i vad som kan efterfrågas i till exempel en enkät. Men ett aktivt arbete för större mångfald vad det gäller en dimension brukar dock inspirera och förbättra även för andra dimensioner. Precis som andra storstäder har Göteborg en etnisk och social segregation, vilket gör att universitetet borde ha en stor möjlighet att bredda sin rekrytering. Det kan inspirera att forskning visar att en stor del av en årskull av studenter som skulle lyckats bra med sina studier (baserat på studieresultat från gymnasiet) väljer bort universitetsstudier och inom denna grupp är etniska minoriteter och ungdomar från studieovana hem överrepresenterade.

Vi finner också några saker från hemsidan, som handlar om tillgänglighet, som vi rekommenderar att det korrigeras. Man använder till exempel det numera övergivna begreppet funktionshinder istället för –nedsättning eller –variation. Man hänvisar även till en utgången policy för jämställdhet och likabehandling (https://medarbetarportalen.gu.se/digitalAssets/1557/1557810_policy-och-handlingsplan-f-r-j--mst--lldhet-och-likabehandling2015.pdf).

Bedömargruppen anser att Institutionen

- bör aktivt arbeta med mångfalden bland studenterna genom att ta del av beprövade vägar för att förbättra kulturen på institutionen och att bredda rekryteringen.

8. Att kontinuerlig uppföljning och utveckling av utbildningen genomförs.

Institutionens förnyelsearbete inom sina utbildningar grundas delvis på Vision 2020 och "Utbildning som förnyar", ett för universitetet gemensamt visionsdokument som vidareförädlats av respektive fakultet. Idén är bland annat att sätta upp prioriteringar och mål med tillhörande handlingsplan för en

tvåårsperiod samt en årlig verksamhetsplan, som beskriver vad som konkret ska utvecklas eller åtgärdas. En kontinuerlig uppföljning av arbetet genomförs genom diskussioner i flera fora.

Bedömargruppen fick vid platsbesöket en närmare genomgång av de många grupperingar som diskuterar och beslutar kring kvalitets- och utvecklingsfrågor. Det var inte helt enkelt för oss att genomskåda ansvarsfördelningen dem emellan, men vi fick en genomgång av utbildningsansvarig vid platsbesöket samt senare ett uppskattat nedtecknat förtydligande, enligt nedan.

Gruppering	Deltagare	Mötesfrekvens och syfte
Ledningsgrupp	Prefekt, proprefekt, viceprefekt, administrativ chef, personalhandläggare, kommunikatör.	möte varje vecka, löpande ärenden
Institutionsråd	Prefekt, administrativ chef, personalhandläggare, kommunikatör, ordförande i arbetsgrupper: forskning/forskarutbildning/grundutbildning, representanter: lärare/tekniker/doktorander/studenter.	Möte varje månad. Rådgivande organ för prefektbeslut, strategiska frågor av alla slag.
Arbetsgruppen för grundutbildning/AG	Grundutbildningsansvarig=proprefekt, programansvariga, studievägledare, studieadministratör, representanter: lärare/student. Ordföranden är proprefekten som är representerad i både ledningsgrupp och institutionsråd.	Möte varje termin. Strategiska utbildningsfrågor.
Programråd för Fysikprogrammet	Programansvarig, lärare som undervisar på programkurserna, studentrepresentant	Årskursvisa avstämningsmöten, Programrådet är uppdelat per årskurs för att antalet ledamöter ska bli lagom många för ett effektivt informationsutbyte mellan kursansvariga, på så vis hinner man gå in på detaljer om kursinnehåll etc, programansvarig rapporterar informellt till grundutbildningsansvarig.

”Måndagsgruppen”	Grundutbildningsansvarig, studievägledare, studieadministratör, studieadministratör/50%, programansvarig/Fysikprogrammet, ämnesansvarig/Ämneslärarprogrammet	Möte varje måndag. Löpande studentärenden, årsplanering etc.
------------------	--	--

Utöver ovanstående, som är direkt knutna till fysikinstitutionen, finns följande samarbetsgrupper:

Studentgruppen SG-fysik	Studenter från både Fysikprogrammet och Sjukhusfysikerprogrammet	Möte varje onsdag. Grundutbildningsansvarig (proprefekten) och programansvarig för Fysikprogrammet bjuds vid behov in.
Samordningsgrupp Sjukhusfysikerprogrammet	Avdelningen för radiofysik: programansvarig/studierektor/studieadministratör, Institutionen för fysik	Möte varje termin. Löpande och strategiska frågor med fokus på Sjukhusfysikerprogrammet

Fakultetens utbildningsansvariga är även representerade i programrådet för ämneslärarutbildningen och i Naturvetenskapliga fakultetens Utbildningsberedning.

Vi har uppfattat ansvarsfördelningen som följer; det åligger den kursansvarige att tillse att studentrepresentanter utses på kursen och att publicera kursvärderingsenkäten i lärplattformen (GUL) samt sammanställer resultatet. Därefter bokat och leder studentrepresentanterna ett anslutande kursutvärderingsmöte med kursansvarig och programansvarig (som har helhetsansvaret på programmet). Enklare förändringar för nästföljande kurs bestäms redan på detta möte. Den programansvariga kommunicerar kontinuerligt med grundutbildningsansvarig (proprefekt), och eventuella större förändringar bedöms och beslutas i samråd. Om det gäller större förändringar stäms dessa av vid behov av med ledningsgrupp och institutionsråd.

Det är oklart för oss hur mycket av diskussionerna som dokumenteras och sparas, vilket är viktigt för spårbarhet och utveckling/trender. I underlaget finns några exempel på protokoll endast från Institutionsrådet samt dagordningar från Arbetsgruppen för Grundutbildning och från avstämningsmöte (Programrådet för fysik). Vi tror att det här finns utrymme för utvecklingsmöjligheter.

Utbildningarna är i hög grad kurscentrerade och mycket hänger på den enskilda läraren (kursansvarig). Det gör utbildningarna både variationsrika (positivt) och spretiga (negativt). Det finns planer för att ge programansvarig större mandat att inte bara förvalta utan att även kunna påverka och förändra i programmet. Sedan hösten 2017 har institutionen genom Programrådet för Fysikprogrammet årskursvisa avstämningsmöten för de tre årskurserna. En mindre grupp lärare och studentrepresentant(er) deltar och diskuterar där olika undervisningsfrågor (t.ex. kursinnehåll, litteratur, progression, genomströmning, aktivering och stöd för studenterna). Den programansvariga rapporterar informellt vidare till grundutbildningsansvarig enligt ovan. Detta förefaller vara en god väg

mot en bättre uppföljningsmodell, som med fördel kan användas även på övriga utbildningar inom fysikklustret, om så inte redan görs.

Kurslitteraturen utgörs i flera kurser av enbart en bok och andra året har man ofta kompendier som kurslitteratur. Kurser med kompendier som kurslitteratur tenderar att bli personberoende och därmed mer utsatta. Dessutom är risken att litteraturen blir styrande för innehållet och det pedagogiska upplägget. Studenterna anger att de genom att använda tillgängliga resurser på Youtube, från Khan Academy, och bra mattestugor på nätet får stöd för lärandet och nya vinklingar på ämnet. De finner det dock svårt att bedöma kvaliteten på dess resurser och önskar att lärarna kunde rekommendera bra länkar som stöd för lärandet (tillsammans med lärarkollegiet skulle de kunna utveckla en länklista på lärplattformen). Detta verkar vara en utveckling mot ett "flipped classroom" som utvecklats på många platser. Det kan vara värdefullt för institutionen att ta till vara detta initiativ och introducera denna undervisningsform.

Från ett mobilitets och internationaliseringsperspektiv är det också olyckligt med hemproducerad litteratur, eftersom det kan försvåra bedömningen av kurser, till exempel. Det är nog att rekommendera att den mesta litteraturen är internationell och välkänd.

Bedömargruppen anser att Institutionen

- måste tydliggöra och dokumentera ansvarsfördelningen mellan de olika grupperingarna som deltar i uppföljning och utvecklingsdiskussion.
- måste tillse att beslutade förändringar och åtgärder dokumenteras där så inte redan sker, oavsett på vilken nivå diskussioner och samråd görs.
- bör fortsätta utveckla arbetet med avstämningsmöten för de olika årskurserna på Fysikprogrammet.
- bör införa samma typ av avstämningsmöten även på övriga utbildningar i fysikklustret.
- bör se över om möjligheten att reducera antalet kompendier till förmån för böcker, gärna god internationell fysiklitteratur samt rekommendera goda Open-Learning-Resources inom relevanta områden för utbildningen.
- bör undersöka möjligheterna i en så kallad flipped classroom eller blended learning modell för undervisning.

Utlåtande för Sjukhusfysikerprogrammet

Sjukhusfysikerutbildningen är ett eget program och en 5-årig professionsutbildning, där studenterna de första två åren studerar fysik och matematik tillsammans med övriga studenter på kandidatprogrammet i fysik (se under fysik ovan för utlåtandet för de första två årens studier). De tre återstående åren, termin 5-10, studeras på Avdelningen för radiofysik, Institutionen för kliniska vetenskaper, Sahlgrenska akademien. Sedan några år tillbaka (oklart exakt när) så är det Sahlgrenska akademien som ansvarar för programmets senare del (T5-T10), där antalet helårsstudieplatser (hst) inför 2019 minskats med 5 hst till 30 hst. Utbildningen har lågt söktryck och stora avhopp de första två åren, vilket ger färre studenter den 5:e terminen än vad som finns kapacitet för. Genomströmningen på den kliniska delen, T5-T10, är generellt god enligt institutionen, och av de som börjar den tredje terminen så tar de flesta sin examen (dock inte inom tidsramen på 5 år). Utbildningen har en jämn könsfördelning med 54 % antagna kvinnor.

Programmets organisatoriska plats på Göteborgs universitet var lite otydlig för bedömargruppen, men vid platsbesöket förklarades bättre hur delarna hänger samman. Ledningen förklarar att den pågående utvärderingen redan lett till att organisationen ses över. En ny utbildningsplan har beslutats av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden (18-06-12), där det framgår att *ansvarig institution* är Institutionen för fysik, och *medverkande institution* är Institutionen för kliniska vetenskaper, Sahlgrenska akademien, SA. Kurserna under programmets tre senare år ges av institutionen för kliniska vetenskaper vid Sahlgrenska akademien, i realiteten Avdelningen för radiofysik, lokaliserat på Sahlgrenska sjukhuset.

Det kan nämnas att i HSV/UKÄ:s senaste utvärderingscykel 2011-2014, som huvudsakligen var resultatnriktad med fokus på ett urval av examensmålen i ett urval examensarbeten, erhöll Sjukhusfysikerprogrammet omdömet, *mycket hög kvalitet*.

Nedan kommenteras för respektive bedömningskriterium 1-8 vad bedömargruppen anser kan, bör eller måste åtgärdas för att öka sannolikheten att sjukhusfysikerutbildningen som helhet uppfyller uppställda kvalitetskriterier, och därmed hålla hög kvalitet i studenternas lärandeprocess.

1. Att de faktiska studieresultaten motsvarar lärandemål och examensmål.

Utbildningsplanen för sjukhusfysikerprogrammet är nyligen reviderad och beslutad av Naturvetenskapliga fakultetsnämnden (18-06-12). Från denna tydliggörs att ansvarig institution är Fysiska institutionen och medverkande institution är Sahlgrenska akademien. Sjukhusfysikerexamen har 16 särskilda yrkesexamensmål enligt Högskoleförordningen (SFS 1993:100, bilaga 2 Examensordning), och utöver dessa har Göteborgs universitet 12 lokala mål angivna i utbildningsplanen. Det är inom ramen för denna utvärdering inte möjligt för bedömargruppen att granska att studenternas faktiska studieresultat motsvarar alla lärande- och examensmål, på annat sätt än bedöma att det finns förutsättningar för detta. Det är vår bedömning att dessa förutsättningar finns genom, förutom ovan nämnda utbildningsplan, att flertalet av programmets kursplaner är tydliga och väl genomarbetade. De flesta är reviderade under 2017 och 2018 och beslutade av programkommittén för medicin och teknik, Sahlgrenska akademien, som därmed tycks ha ägandeskapet av majoriteten av programmets kurser. Avdelningsledningen instämmer i att det kan vara ett problem med "tillhörigheten", men det är inget studenterna reflekterar över (sagt vid intervjun).

För den avslutade kursen *RFA900 Självtändigt arbete i radiofysik* (30 hp) finns generella bedömningskriterier för examensarbeten, med matriser för betygsättning (bilagt som underlag för bedömargruppen). Dessa tycks gälla generellt för Sahlgrenska akademins utbildningar. Fysikämnen i

övrigt har mer detaljerade bedömningskriterier för examination, men det är oklart om dessa också används på sjukhusfysikerutbildningen. Se vidare "Utlåtande för fysikutbildningarna", kriterium 1.

Bedömargruppen anser att Avdelningen för radiofysik

- bör utveckla tydliga bedömningskriterier och progressionsplaner för alla kurser på sjukhusfysikerprogrammet.

2. Att undervisningen sätter studenternas lärande i centrum.

Undervisningen förefaller vara tämligen traditionell, genom att den främst sker genom föreläsningar, laborationer och enstaka gruppövningar. Utbildningen innehåller dock många laborationer som bör sätta studenternas lärande i centrum. Samtidigt kan möjligen en översyn av ingående laborationer vara relevant i sammanhanget.

Bedömargruppens känsla är att undervisningen förvaltas på övergripande nivå och att den utveckling som sker, genomförs på annan nivå som t ex kursaktivitets-, föreläsnings- eller möjligen kursnivå, vilket kan påverka studenternas samlade lärande negativt.

Känslan är även att samverkan mellan de kliniska kurserna saknas och att dessa ges helt skilt från varandra. De kliniska utrustningar som används idag är "kursövergripande" dvs PET/MR, PET/CT, SPECT/CT och inom strålbehandling används alla utrustningar. Detta ger andra utmaningar för den utbildade sjukhusfysikern och bör planeras in på övergripande nivå i sjukhusfysikerutbildningen

Bedömargruppen anser att Avdelningen för radiofysik

- måste förbättra uppföljningen av varje enskild kurs. Förbättra studenternas medverkan i kursutvärderingen och samla alla lärare på varje enskild kurs för att hitta förbättringsmöjligheter. Förslagsvis avsätter man 30 min dag 1 på kursen för att utvärdera av föregående kurs.
- bör se över om det finns samverkansvinster i gemensamma moment mellan de olika kursplanerna framförallt på de kliniska kurserna.
- bör se över var man kan föra in andra pedagogiska moment/metoder såsom problembaserat lärande, flipped classroom etc. i undervisningen, för att öka studenternas engagemang och reflektion i sitt eget lärande.
- bör göra en översyn om alla laborationer är up-to-date och relevanta för dagens moderna sjukhusfysikers kompetensområden, alternativt ses över och uppdateras.

3. Att undervisningens innehåll och form vilar på vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet.

Det råder ingen tvekan om att innehållet i undervisningen vilar på vetenskaplig och beprövad erfarenhet. Forskningsämnet radiofysik med tillhörande utbildning till sjukhusfysiker har en mycket lång tradition och har sitt ursprung i sjukvårdens växande behov av fysikexpertis sedan 1950-talet. Ämnets karaktär gör att utveckling och forskning ofta ingår i sjukhusfysikers arbete, ofta som flervetenskapliga samarbeten med tillhörande medicinska områden. Alla de seniora lärarna på avdelningen håller hög akademisk nivå och bedriver egen forskning. Även många regionanställda

sjukhusfysiker är disputerade, en del också med docentkompetens. Detta innebär att undervisningen är up-to-date vad gäller fysik- och teknikdelar inom sjukhusfysikers kompetensområden.

Ämnets komplexitet, flervetenskapliga karaktär och snabba utveckling gör dock att det kan vara svårt att säkerställa både en bredd och djup i sjukhusfysikerexamen. Detta medför att utbildningens vetenskapliga innehåll ständigt bör diskuteras och utvecklas inom utbildningens alla kurser, så att en god forskningsanknytning föreligger.

Bedömagruppen anser att Avdelningen för radiofysik

- måste tillse så att alla kurser har en god koppling med pågående forskning inom området.
- måste arbeta mera utvecklingsdrivande med strategier och prioriteringar (se punkt 8 nedan).

4. Att antalet lärare står i proportion till utbildningens omfattning och innehåll samt att de har aktuell och adekvat ämnesmässig, högskolepedagogisk och ämnesdidaktisk kompetens.

Lärarlistan var för bedömagruppen svårtolkad avseende den pedagogiska kompetensen hos lärarna. Vid platsbesöket förklarades dock att flertalet lärare har tillfredsställande högskolepedagogisk utbildning och flera lärare hade genomfört de tre behörighetsgivande kurser i högskolepedagogik som erbjuds vid Göteborgs universitet. Även doktorander genomgår den första högskolepedagogiska kursen, vilket är ett krav för att få undervisa. Majoriteten av doktorander deltar som laborationshandledare men vissa deltar även som föreläsare.

I de kliniska kurserna deltar flera regionanställda sjukhusfysiker som lärare, men dessa har inte alltid genomgången högskolepedagogisk utbildning. Att ha sjukhusfysiker som lärare på de kliniska kurserna är förstås nödvändigt med tanke på utbildningens yrkesinriktning och innehåll som måste vara up-to-date, men det är samtidigt önskvärt att de också har genomgången högskolepedagogisk utbildning.

Bedömagruppen anser att Avdelningen för radiofysik

- måste tillse att alla som deltar som lärare på kurserna har högskolepedagogisk utbildning.
- bör se de övergripande målen och den röda tråden bibehålls i varje kurs trots att många lärare är delaktiga.
- bör undvika att doktorander ansvarar för föreläsningar.

5. Att utbildningen är relevant för studenternas och samhällets behov.

Sjukhusfysikerutbildningen är en professionsutbildning i första hand för svensk sjukvård, men också för utbildning av expertis för samhällets strålskydd i stort. Vid intervjun med studenterna framkom det tydligt att de önskar att få komma i kontakt med sitt framtida arbete tidigare under utbildningen (år 1 och 2) och vid flera tillfällen. Detta för att de skall få förståelse för vad sjukhusfysikern gör, bli motiverade att fortsätta sina studier och därmed även behålla fler studenter under denna tidsperiod. Man önskar också mer programmering och tillämpad matematik i sina studier. Detta stärks av arbetsgivarsidan som ser att sjukhusfysikern hela tiden måste utveckla vårt yrke och hitta effektivare arbetssätt. Därför behöver sjukhusfysikern mer programmering i sin utbildning (vilket kan motivera en översyn om alla laborationer, speciellt på terminerna 5 och 6 behövs).

Det är även viktigt att avdelningen för radiofysik samverkar med framtida arbetsgivare för studenterna för att få förståelse för arbetsplatsernas utveckling och behov av framtida kompetens. Det finns moment som bör ingå i en professionsutbildning till sjukhusfysiker, som vi inte kan se ingår i den nyligen reviderade utbildningsplanen eller kursplaner.

Bedömagruppen anser att Avdelningen för radiofysik bör beakta att nedanstående moment bör integreras i utbildningen.

- Bjuda in framtida arbetsplatser (t.ex. alumner) för att tidigt i utbildningen kunna visa studenterna vad som väntar. Det kan vara sjukhusfysikavdelningar (andra än Sahlgrenska), leverantörer av utrustningar eller SSM.
- Tillse att studenterna får insyn/förståelse för kvalitetsledning; som sjukhusfysiker är och skall man vara drivande på ledningsnivå inom sjukvården när det gäller strålsäkerhet. Idag ställs det lagstadgade krav att ledningssystem skall finnas inom områden som strålsäkerhet, patientsäkerhet, arbetsmiljö och kvalitetsledning. Det finns inget nämnt om detta i någon kursplan.
- Tillse att studenterna får insyn och lär sig arbeta med riskanalys/händelseanalys i vardagen; när något händer inom sjukvården som kopplas till strålsäkerhet så har sjukhusfysiker krav på sig att hen skall delta i utredningar kring avvikelser. Sjukhusfysikern skall även arbeta förebyggande vid ombyggnationer/upphandling av ny teknik etc. Vid dessa situationer krävs det riskanalyser/händelseanalyser. Detta kan inkorporeras i många delar under hela utbildningen.
- Tillse att studenterna får insyn i utvecklingen av kvalitetssäkring inom sjukhusfysikens olika kompetensområden. Sjukhusfysiker måste vara effektiv i sitt arbete samtidigt som systemen/utrustningarna blir mer och mer komplexa. Samverkan med leverantörerna i detta arbete blir mer och mer viktig.
- Att för själva sjukhusfysikerprogrammet och tillsammans med fysikinstitutionen se över var i utbildningens mer programmering kan ingå.

6. Att studenterna har inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen.

Studenterna som intervjuats menar att de är med och påverkar genom kursvärderingar, vilka de anser fungerar bra. När det gäller kursplaner och dess lärandemål, hänvisas oftast till var dessa finns men det är ovanligt att de genomgår i början på en kurs enligt studenterna.

Bedömagruppen anser att Avdelningen för radiofysik

- måste tillse att studenterna aktivt deltar i uppföljning av varje enskild kurs och även vid årliga revisioner av hela utbildningen.

7. Att en för alla studenter tillgänglig och ändamålsenlig studie- och lärmiljö föreligger.

Avdelningen för radiofysik är sedan många år lokaliserad i Jubileumskliniken på Sahlgrenska sjukhuset. Närheten till klinisk verksamhet inom sjukhusfysikers verksamhetsområden är synnerligen viktig för både forskning och undervisning.

Lokalerna i "radiofysikhuset" är dock gamla, trånga och i stora delar slitna, men renovering har skett av vissa delar. Det gäller dock inte studenternas studiemiljö och studenterna som vid intervjun framhåller att lokalerna känns väl nedgångna och inte prioriterade. Utrymmena för undervisning och laborationer är inte optimala och studenternas eget rum är mycket litet och slitet samt delas mellan tre årskullar, dvs fler än 30 studenter.

Precis som fysikämnet har också sjukhusfysikerutbildningen svag genomströmning, framförallt de första två åren. Utbildningen behöver samarbeta med fysikinstitutionen med stödåtgärder för att förbättra genomströmningen (se ovan under övriga fysikämnen). Avdelningen har ingen studie- eller karriärvägfunktionsfunktion. Trots utbildningens självklara arbetslivsanknytning och samhällsrelevans kan inte en sådan funktion underskattas, och kan ha stor betydelse för studenternas uppfattning av utbildningen och det kommande yrket samt inte minst för stöd och välbefinnande.

Bedömargruppen anser att Avdelningen för radiofysik

- bör renovera studenternas lunchrum och göra miljön lite trevligare.
- bör tillse att det finns tydliga platser där studenterna kan studera gemensamt med tillgång till datorer (i tillfredsställande antal).
- bör få till stånd en studie- och karriärvägfunktionsfunktion på avdelningen.

8. Att kontinuerlig uppföljning och utveckling av utbildningen genomförs.

Bedömargruppens intryck är att viss osäkerhet finns över vilka (fakultets-)formaliteter som gäller för sjukhusfysikerutbildningen. Detta återspeglar sig exempelvis genom att avdelningen inte arbetar med samma uppföljningsmodell som övriga fysikämnen använder, dvs årliga handlings- och verksamhetsplaner, som följer av prioriteringar och mål som satts under en 2-års period. För Sjukhusfysikerprogrammet finns en gemensam mål- och handlingsplan för 2017-19 för Institutionen för kliniska vetenskaper, Sahlgrenska akademien, som anger de mål man önskar uppnå inom forskning, utbildning och administration (bilagt i underlaget för bedömargruppen). Dock så presenterar inte avdelningen för radiofysik mer konkret vad man vill uppnå under perioden.

Oklarheten i sjukhusfysikerprogrammets operativa fakultetstillhörighet riskerar att det ger osäkerheter i utbildningen uppföljning och utveckling. Bedömargruppen ser det därför som angeläget att fakulteterna överenskommer om att en fakultet tar ansvar för kvalitetsutvecklingen, där naturvetenskapliga fakulteten ligger närmast till hand.

Bedömargruppen anser att Avdelningen för radiofysik

- måste tydliggöra fakultetsansvaret för år 3-5 av utbildningen.
- bör på liknande sätt som övriga fysikämnen arbeta mer aktivt med utvecklingsdrivande prioriteringar och strategier och följa upp detta med handlings- och verksamhetsplaner enligt den modell som används på Naturvetenskapliga fakulteten genom att:
 - ta fram en strategisk plan (3-5 år framåt) för sjukhusfysikerprogrammet,
 - ha årliga övergripande uppföljningsmöten där föregående års arbete och helheten av utbildningen utvärderas, och

- årligen ta fram en handlingsplan med tydliga aktiviteter som skall göras för att uppnå det uppsatta strategiska målet.

Det är viktigt att ovanstående sker med studenternas medverkan.

Utvärdering och kommentarer från studentrepresentanterna i bedömagruppen

Vi har valt att utvärdera programmet genom att ta upp de kriterier som vi blivit tilldelade att bedöma. Vi har tagit hänsyn till både studenter och lärare i utvärderingen, vi har även valt att föreslå vissa förbättringar utifrån de svar som vi har fått i intervjuerna.

Fysikprogrammet

1. Att de faktiska studieresultaten motsvarar lärandemål och högskoleförordningens examensmål

Utifrån intervjuerna så uppfattade vi ett problem angående genomströmning. Antalet sökande till fysikprogrammet är lägre än önskat och det är ett stort antal avhopp. Det visar sig vara ett svårslutligt problem då risken för avhopp ökar om antagningskraven sänks, detta är också en av svårigheterna om studenterna erbjuds en mjukstart då det ökade trycket leder till samma resultat i slutändan. Vi tror att det är viktigt redan i starten av utbildning att informera eleverna om vad som kommer krävas av dem, samt ge en mer klar bild av vilka möjligheter som finns inom programmet. Vi har fått kommentarer av studenterna att det finns en viss osäkerhet för framtiden och var de kan hamna, därför är det viktigt att förse dem med denna information så att de känner sig mer trygga och manade till att fortsätta sina studier.

2. Att undervisningen sätter studenternas lärande i centrum

Flera studenter uppskattade upplägget på de parallella kurserna. De kände att det oftast låg en tyngre kurs samtidigt som en lite lättare. Mer programmering i fysikprogrammet önskades av flertalet studenter, gärna en egen kurs. Enligt studenterna var det för få omtentor i mattekurserna och stoppkurser försvårar genomströmningen av fysikprogrammet. I början på våren när det är omtentatillfällen finns inte alla kurser med. Av de studenter vi samtalat med fanns det ingen som var helt nöjd med kurs 1: att bli fysiker. Många inspirationsföreläsningar och mindre fokus på matlab-övningarna och labben som man annars hade velat betonat som viktigt i kursen. Studenterna hade önskat att inspirationsföreläsningarna hade spridits ut mer under året.

3. Att undervisningens innehåll och form vilar på vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet

Att undervisningens form vilar på vetenskaplig bakgrund har inte ifrågasatts eller kommenterats, således upplever vi att detta kriterium uppfylls, dock har vi fått en del blandade kommentarer angående undervisningens upplägg och studenterna skulle vilja att kommunikationen mellan fysik och matematik förbättrades.

4. Att lärarna har aktuell och adekvat ämnesmässig, högskolepedagogisk och ämnesdidaktisk kompetens samt att antalet lärare står i proportion till utbildningens omfattning och innehåll

Vi har fått en del kommentarer angående pedagogiken under föreläsningar, studenterna menar att det i vissa fall finns en bristande pedagogik hos vissa föreläsare, samt att tempot under föreläsningar ibland kan vara för högt, detta utmärkes vara ett problem främst inom matematikkurser. Vi fick även kommentarer om att introduktionskursen, "Att bli fysiker" upplevdes som spretig och att ett tydligare samband mellan föreläsningarna önskas. Det lärarna kan jobba med är att upprätthålla en stadig

kommunikation med eleverna, fråga om tempot är för högt eller om de hänger med i undervisningen, detta för att undvika förvirring eller onödiga stressmoment.

5. Att utbildningen är relevant för studenternas och samhällets behov

De svar som vi har fått i undersökningen är att programmet har ett stort antal hållbarhetscertifierade kurser och att man anser att man uppfyller samhällets behov. Utbildningen är tämligen relevant för studenternas behov, detta kan dock behöva framföras emellanåt.

6. Att studenterna har inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen

Studentgruppen fysik som fungerar som en mellanhand mellan studenter och fakultet och har möjlighet att påverka programmet. Ett problem som verkar gälla för alla olika fysikprogram är att få studenter svarar på kursutvärderingen. Detta försvårar studenternas möjlighet att påverka programmet då lärarna inte kan få ta del av studenternas feedback om kursen. För att få mer studenter att fylla i kursutvärderingen kan det vara bra att avsätta lektionstid för detta, där alla som vill får göra utvärderingen.

7. Att en för alla studenter tillgänglig och ändamålsenlig studie- och lärmiljö föreligger

Vi har fått mycket positiv feedback angående studievägledning och studenterna är mycket nöjda med det nuvarande systemet. Att studievägledare bokar in möten med studenter som ligger efter i sina studier är en god taktik för att hjälpa studenterna. Angående studiemiljön har vi fått positiv feedback, studenterna är nöjda med sina studieplatser och labbrum. Det önskemål som framfördes var tillgång till fler tysta studieplatser, något som vi fått bekräftat av studievägledare är på gång. Vi skulle även vilja tillägga att vi fick ett mycket gott intryck av studiemiljön i den rundvandring vi fick ta del av.

8. Att kontinuerlig uppföljning och utveckling av utbildningen genomförs

Denna undersökning och utvärdering är en del av programmets utveckling, det gäller att ta till sig av positiv samt negativ kritik och jobba på de aspekter som behöver förbättras. Det är också viktigt att lärare och studenter har en fortsatt god kommunikation för att kvaliteten på programmet ska upprätthållas.

Sjukhusfysikerprogrammet

1. Att de faktiska studieresultaten motsvarar lärandemål och högskoleförordningens examensmål

För att resultaten ska motsvara lärandemål krävs det också att dessa framförs tydligt till studenterna, i den intervju med lärare på sjukhusfysikerprogrammet fick vi som svar att det är upp till den enskilde läraren att förmedla dessa. Det borde således vara obligatoriskt i respektive kurs att läraren informerar om dessa till studenterna, detta i form av en genomgång eller en hänvisning till GUL.

2. Att undervisningen sätter studenternas lärande i centrum

Vi har fått positiv feedback angående kursupplägg, studietakt och arbetsfördelning. Utöver föreläsningar och laborationer hade studenterna även önskat fler seminarier där de får vara aktiva i diskussioner, de upplever detta som en effektiv studieform.

3. Att undervisningens innehåll och form vilar på vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet

Vi har mottagit positiv feedback ser därför att programmet uppfyller detta kriterium.

4. Att lärarna har aktuell och adekvat ämnesmässig, högskolepedagogisk och ämnesdidaktisk kompetens samt att antalet lärare står i proportion till utbildningens omfattning och innehåll

Den feedback som vi fått från studenterna har varit positiv bortsett från doktorandernas föreläsningar där det funnits tecken på bristande pedagogik. En lämplig lösning kan vara att doktoranderna i första hand håller i laborationer och räknestugor, alternativt kompletterar med ytterligare utbildning i pedagogik.

5. Att utbildningen är relevant för studenternas och samhällets behov

Det råder inga tvivel på utbildningens relevans, vi har dock uppfattat ett problem med genomströmning och högt avhopp under programmet, framförallt de två första åren. För att motverka detta krävs det att studenterna tidigt blir informerade om programmet redan när de går första året på fysikprogrammet. Vi har förstått att de elever som läser på programmet inte har ordentligt tillgång till en studievägledare, ett problem som behöver lösas snarast, vi förstår att det är svårt när programmet är mellan två fakulteter men situationen är inte hållbar och behöver åtgärdas.

6. Att studenterna har inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen

Vi har fått ta del av både lärarnas och studenternas synpunkter och uppfattat ett problem angående deltagandet av kursutvärderingar. Det är för få studenter som fyller i kursutvärderingarna detta beror på bristande information och engagemang. Det är inte alltid som eleverna blir informerade om kursutvärderingarna, då denna information förmedlas via email och kan lätt missas eller glömmas bort. Det är därför viktigt att lärarna informerar om dessa under lektionstid. Ett alternativ kan vara att gå igenom tidigare kursutvärderingar i början av en kurs och visa studenterna att de kan vara med och påverka sin utbildning. Det kan även vara en god idé att avsätta lektionstid.

7. Att en för alla studenter tillgänglig och ändamålsenlig studie- och lärmiljö föreligger

Studenterna är väldigt nöjda med placeringen av lokalerna, att de är i samma område som Sahlgrenska och att lärarna finns nära till hands, däremot finns det ett missnöje angående lokalernas skick. Efter en noggrann inspektion av studiemiljön har vi kommit fram till följande brister:

- brist på studieplatser i lokalerna, studenter sitter och studerar i lektionssalen eller i laborationsrum
- lunchrummet rymmer inte alla studenterna på programmet
- lunchrummet är i dåligt skick och bör rustas upp, färgen på väggarna faller bort, det saknas gardiner och inredning.
- få datorer, det finns inte tillräckligt med datorer till alla studenter

8. Att kontinuerlig uppföljning och utveckling av utbildningen genomförs

Vi fick som svar av lärarna att arbetet pågår men att inget har blivit nedskrivet, vi rekommenderar att man tittar närmare på detta och har en öppen dialog med studenterna på programmet.

1. Underlag till bedömargruppen

Bilaga 1

UNDERLAG FÖR KVALITETSUTVÄRDERING:

1. STYRDOKUMENT, PROTOKOLL OCH RAPPORTER

- 1.1. Utbildnings- och kursplaner, inklusive listor över kurslitteratur
- 1.2. Bedömningskriterier för examination. För självständigt arbete (examensarbete) ska detaljerade bedömningskriterier ingå.
- 1.3. Handlings- och verksamhetsplaner och eventuella uppföljningsdokument för dessa
Om utbildningen anser att underlaget förstärker beskrivningen av kvalitetsarbetet kan också följande dokumentation biläggas:
- 1.4. Protokoll/minnesanteckningar från institutions- och programråd/motsvarande

2. UTBILDNINGSRELATERADE DOKUMENT

- 2.1. Urval av kurs-PM (kursguide/motsvarande) och annan information till studenter före, under och efter utbildningens genomförande.
- 2.2. Urval av scheman och dokumentation som beskriver undervisningsformer och lärarbemanning. Denna information kan med fördel beskrivas och kommenteras ytterligare i utbildningens reflektion över inlämnat underlag för att särskilt klargöra förutsättningarna och omfattning av kontakt student-lärare/assistent.
- 2.3. Urval av för utbildningen representativa examinationsuppgifter. Urvalet bör sammantaget beskriva de former för bedömning som används i utbildningen.
- 2.4. Urval av självständiga arbeten med utbildningens bedömning/betygssättning. Tio arbeten från perioden ht13-vt16, hälften betygsatt med G och hälften med VG, ska finnas tillgängliga för bedömargruppen.

3. UTVÄRDERINGS- OCH UPPFÖLJNINGRESULTAT INKLUSIVE ÅTGÄRDER

- 3.1. Kurs- och programrapporter samt sammanställningar av kursvärderingar. Underlaget bör innehålla en sammanställning och värdering över studenternas egna bedömningar av nerlagd studietid samt studenternas generella intryck av utbildningen.
- 3.2. Beskrivning av åtgärder och eventuella åtgärdsplaner som upprättats till följd av kursvärdering eller annan typ av utvärdering av utbildningen.
Om utbildningen anser att underlaget förstärker beskrivningen av kvalitetsarbetet kan också följande dokumentation biläggas:
- 3.3. Övriga utvärderingsresultat (t ex UKÄ 2011-2014)
- 3.4. Sammanställningar av andra enkäter (t ex riktade till studenter eller alumner)

4. ÖVRIGT

- 4.1. Aidentifierad lärarlista med anställningsform, akademisk grad, eventuell utmärkelse till excellent lärare, kön, födelseår, pedagogisk utbildning i enlighet med Göteborgs universitets modell för pedagogisk utveckling, omfattning av undervisning och forskningsaktivitet inom relevant miljö för utvärderingen (se t ex UKÄ:s mall för lärarlista vid utvärdering 2011-2014).

- 4.2. Omfattning och tillgänglighet av studievägledning samt möjligheter till studentstöd (t ex språkhandledning och stöd vid funktionshinder).
- 4.3. Studentinflytande. Studenternas möjligheter att påverka planering, utförande och uppföljning av utbildningen ska särskilt beaktas i utbildningens reflektion över inlämnat underlag.
- 4.4. Statistiskt underlag (antagningstal, antal förstahandssökande urval 1, antal registrerade). Statistik för genomströmning och utbildningens åtgärder för retention bör särskilt kommenteras i utbildningens reflektion över inlämnat underlag. Vidare ska information som beskriver studenternas arbetsmarknad efter avslutade studier bifogas (t ex urval från Naturvetarnas arbetsmarknadsrapport eller egna alumnundersökningar).
- 4.5. Länkar till för utbildningen relevanta webbsidor
- 4.6. Arbetslivsföreträdares och alumners synpunkter på utbildningen (i förekommande fall).

5. STUDENTERNAS KOMMENTARER TILL UNDERLAGET

- 5.1. Studenternas kommentarer till utbildningens underlag ska inkluderas i det fullständiga underlag som skickas till bedömargruppen. Naturvetarsektionen, Göta studentkår utser de studenter som ska kommentera underlaget bland studenter som går eller har genomgått utbildningen.

Kvalitetsutvärdering av utbildning i fysik

Platsbesök 7 och 8 november 2018

DAG 1: 7 november Sjukhusfysikerprogrammet

Plats:

Institutionen för kliniska vetenskaper, avdelningen för radiofysik,
Gula stråket 2 B SU/Sahlgrenska

Intervjuerna genomförs i konferensrummet, plan 3 i radiofysikhuset, Gula stråket 2B.

Schema

13:30-14:30	Bedömagruppen egen tid
14:30-15:30	Lärare från sjukhusfysikerprogrammet
15:30-16:00	Studenter från sjukhusfysikerprogrammet
16:00-17:00	Rundvandring

DAG 2: 8 november Fysik

Plats:

Institutionen för fysik,

Intervjuerna genomförs i sal Faraday, Skeppsgränd 3, plan 3.

Schema

08:00-09:00	Bedömagruppen egen tid
09:00-09:45	Institutionsledning
09:45-10:00	Fikapaus
10:00-11:00	Lärarrepresentanter 1 inklusive rundvandring
11:00-11:30	Studieadministration, Studievägledning
11:30-12:00	Bedömagruppen egen tid
12:00-13:15	Lunch med alumner
13:15-14:30	Lärarrepresentanter 2
14:30-15:15	Bedömagruppen egen tid
15:15-16:15	Studenter
16:15-16:30	Återföring till utbildningsansvarig, prefekt
16:45-17:00	Återföring till fakultetsledningen

FYSIK

[illegible]

FYSIK

K5		K6		K7		K8	
Att utbildningen är relevant för studenternas och samhällets behov		Att studenterna har inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen		Att en för alla studenter tillgänglig och ändamålsenlig studie- och lärmiljö föreligger		Att kontinuerlig uppföljning och utveckling av utbildningen genomförs	
RELEVANS		INFLYTANDE		TILLGÄNGLIGHET		UPPFÖLJNING	
Introducera en del II av "Att vara fysiker" senare i utbildningen för att kunna inrikta sig och öka förståelsen för fysik i samhället, där det kan ingå studiebesök, träffa alumni osv.	Bör	Se över hur man kan arbeta för att studenterna känner sig involverade i kursutveckling och hur man kan stödja en kultur av studentengagemang.	Bör	Aktivt arbeta med mångfalden bland studenterna genom att ta del av beprövade vägar för att förbättra kulturen på institutionen och att bredda rekryteringen.	Måste	Tydliggöra och dokumentera ansvarsfördelningen mellan de olika grupperingarna som deltar i uppföljning och utvecklingsdiskussion.	
Arbeta vidare med hållbarhetsmärkningen och se till att den får ett tydligt genomslag i kursplaner och därmed i utbildningen.	Måste	Tillse att kursutvärderingar genomförs på samtliga kurser och det åligger institutionen att uppmåna samtliga kursansvariga lärare att tillse att detta sker.			Måste	Tillse att beslutade förändringar och åtgärder dokumenteras där så inte redan sker, oavsett på vilken nivå diskussioner och samråd görs.	
					Bör	Fortsätta utveckla arbetet med avstämningsmöten för de olika årskurserna på Fysikprogrammet.	
					Bör	Införa samma typ av avstämningsmöten även på övriga utbildningar i fysikklustret.	
					Bör	Se över om möjligheten att reducera antalet kompendier till förmån för böcker, gärna god internationell fysiklitteratur samt rekommendera goda Open-Learning-Resources inom relevanta områden för utbildningen.	
					Bör	Undersöka möjligheterna i en så kallad flipped classroom eller blended learning modell för undervisning.	

SJUKHUSFYSIK

K1		K2		K3		K4	
Kriterier/klass	Att de faktiska studieresultaten motsvarar lärandemål och examensmål	Att undervisningen sätter studenternas lärande i centrum	Att undervisningens innehåll och form vilar på vetenskaplig och/eller konstnärlig grund samt beprövad erfarenhet	Att antalet lärare står i proportion till utbildningens omfattning och innehåll samt att de har aktuell och adekvat ämnesmässig, högskolepedagogisk och ämnesdidaktisk kompetens	PROPORTIONALITET & KOMPETENS		
	MÅL	LÄRANDE	KVALITÉ				
Bör	Utveckla tydliga bedömningskriterier och progressionsplaner för alla kurser på sjukhusfysikerprogrammet.	Måste	Förbättra uppföljningen av varje enskild kurs. Förbättra studenternas medverkan i kursutvärderingen och samla alla lärare på varje enskild kurs för att hitta förbättringsmöjligheter. Föreläsvis avsätter man 30 min dag 1 på kursen för att utvärdering av föregående kurs.	Måste	Tillse så att alla kurser har en god koppling med pågående forskning inom området.	Måste	Tillse att alla som deltar som lärare på kurserna har högskolepedagogisk utbildning.
		Bör	Se över om det finns samverkansvinster i gemensamma moment mellan de olika kursplanerna framförallt på de kliniska kurserna.	Måste	Arbeta mera utvecklingsdrivande med strategier och prioriteringar (se punkt 8).	Bör	Se de övergripande målen och den röda tråden bibehålls i varje kurs trots att många lärare är delaktiga.
		Bör	Se över var man kan föra in andra pedagogiska moment/metoder såsom problembaserat lärande, flipped classroom etc i undervisningen, för att öka studenternas engagemang och reflektion i sitt eget lärande.			Bör	Undvika att doktorander ansvarar för föreläsningar.
		Bör	Göra en översyn om alla laborationer är up-to-date och relevanta för dagens moderna sjukhusfysikers kompetensområden, alternativt ses över och uppdateras.				

SJUKHUSFYSIK

K5					K6		K7		K8		
Att utbildningen är relevant för studenternas och samhällets behov					Att studenterna har inflytande i planering, genomförande och uppföljning av utbildningen					Att kontinuerlig uppföljning och utveckling av utbildningen genomförs	
	RELEVANS		INFLYTANDE		TILLGÅNGLIGHET			UPPFÖLJNING			
Bör	Bjuda in framtida arbetsplatser (t.ex. alumner) för att tidigt i utbildningen kunna visa studenterna vad som väntar. Det kan vara sjukhusfysikavdelningar (andra än Sahlgrenska), leverantörer av utrustningar eller SSM.	Måste	Tillse att studenterna aktivt deltar i uppföljning av varje enskild kurs och även vid årliga revisioner av hela utbildningen.	Bör	Renovera studenternas lunchrum och göra miljön lite trevligare.	Måste	Tydliggöra fakultetsansvaret för år 3-5 av utbildningen.				
Bör	Tillse att studenterna får insyn/förståelse för kvalitetsledning; inom sjukhusfysiker är och skall man vara drivande på ledningsnivå inom sjukvården när det gäller strålsäkerhet. Idag ställs det lagstadgade krav att ledningssystem skall finnas inom områden som strålsäkerhet, patient säkerhet, arbetsmiljö och kvalitetsledning. Det finns inget nämnt om detta i någon kursplan.			Bör	Tillse att det finns tydliga platser där studenterna kan studera gemensamt med tillgång till datorer (i tillfredsställande antal).		Bör				
Bör	Tillse att studenterna får insyn och lär sig arbeta med riskanalys/händelseanalys i vardagen; när något händer inom sjukvården som kopplas till strålsäkerhet så har sjukhusfysiker krav på sig att hen skall delta i utredningar kring avvikelsen. Sjukhusfysikern skall även arbeta förebyggande vid ombyggnationer/upphandling av ny teknik etc. Vid dessa situationer krävs det riskanalyser/händelseanalyser. Detta kan inkorporeras i många delar under hela utbildningen.			Bör	Få till stånd en studie- och karriärvägledningsfunktion på avdelningen.		på liknande sätt som övriga fysikerna arbetar mer aktivt med utvecklingsdrivande prioriteringar och strategier och följa upp detta med handlings- och verksamhetsplaner enligt den modell som används på Naturvetenskapliga fakulteten genom att 1) ta fram en strategisk plan (3-5 år framåt) för sjukhusfysikerprogrammet, 2) ha årliga övergripande uppföljningsmöten där föregående års arbete och helheten av utbildningen utvärderas, och 3) årligen ta fram en handlingsplan med tydliga aktiviteter som skall göras för att uppnå det uppsatta strategiska målet. Det är viktigt att ovanstående sker med studenternas medverkan.				
Bör	Tillse att studenterna får insyn i utvecklingen av kvalitetssäkring inom sjukhusfysikerns olika kompetensområden. Sjukhusfysiker måste vara effektiva i sitt arbete samtidigt som systemen/utrustningarna blir mer och mer komplexa. Samverkan med leverantörerna i detta arbete blir mer och mer viktigt.										
Bör	Att för själva sjukhusfysikerprogrammet och tillsammans med fysiksinstitutionen se över var i utbildningens mer programmering kan ingå.										