

**HT2014 - VT2015**

**Kursanalys MSFM11 Medicinsk strålningsfysik - grundkurs**

**MSFM11: Joniserande strålning: produktion, växelverkan, detektion**

## **Produktion**

Martin Bech

### ***Undervisningsform och examination***

Delkursen är en del av ett block som behandlar joniserande strålnings grunder, bestående av strålningsproduktion, växelverkan och detektorer.

Delkursen innehåller består av c:a 24 föreläsningstimmar (atomar fysik, radioaktivt sönderfall, storheter och enheter, kernaktivering, strålkällor, acceleratorer, kliniska acceleratorer, synkrotronljus) under terminens första veckor med föreläsare MB (19t) och Börje Blad (3t), och c:a 8 räkneövningstillfällen samt en "tjock-target"-räkneövning (Gustav Brolin: 2t föreläsning + 3t räkneövning). Der finns också ett besök på cyklotronen på MSF (Anders Sandell). Den formella examinationen utgörs av en muntlig tentamen som kombinerar examination av atomar fysik, radioaktivt sönderfall, kernaktivering och acceleratorer. Informellt krävs även inlämning av tre relativt omfattande inlämningsuppgifter i strålningsproduktion för att godkänt betyg på denna tentamen ska rapporteras i LADOK. Dessutom ingår strålningsproduktion i en skriftlig problemtentamen, omfattande strålningsproduktion, växelverkan och detektorer.

Enligt kursutvärderingen (HT-14): Vid föreläsningarna används både tavla och Powerpoint, varvid tavelundervisningen var uppskattad och givande.

Övergripande betyg ht 2014: 3.8 (svarsfrekvens 62.5%)

Positivt: Bra tillgänglighet av kursmaterialet på live@lund. Räkneövningar.

Laborationerna. Det utdelade häftet var bra att använda som kurslitteratur: Det var pedagogiskt och lätt att läsa.

Laboration: Bra (4.2)

Examen: Bra (4.2)

Betydning för fortsatte utbildning och framtida yrkesutövning: Mycket hög (4.8)

Negativt: Något röriga föreläsningar: Ingen klar röd tråd.

Powerpoint/tavelskrivningsration. Det var ibland förvirrande när vi växlade mellan powerpoints och att saker skrevs på tavlan. Jag hade hellre sett att vi inte använde powerpoints alls. Föreläsarens anteckningar var inte så strukturerade och föreläsaren själv verkade förvirrad vid vissa tillfällen.

### ***Reflektion och preliminär åtgärdsplan***

Det var første gang MB underviste i Strålningsproduktion og det er derfor naturligt at forelæsningerne ibland opfattes som ustrukturerede/forvirrede. Til forelæsningerne er forrige års (gamle) powerpoint blevet genanvendt. Disse kan forbedres og/eller redigeres så de passer bedre til den aktuelle underviser. Rekneövningerne opfattes som gode.

#### Summering

- Den overgripande kurs-strukturen behålls som den er.
- Forelæsningerne kommer at have færre powerpoints.
- Rekneövninger og tentamen forbliver som de er.

## Væxelvekkan

Ronnie Wirestam

### *Undervisningsform og examination*

Kursen innehåller 15-20 forelæsningstimmar (laddade partiklar, fotoner, neutroner) under terminens første veckor med en och samma forelæsare (RW), samt en laboration (2 dagar/student) och ett antal problemlösningstillfällen (c:a 6-7 stycken) utspridda över höstterminen (RW). Den formella examinationen utgörs av en muntlig tentamen som kombinerar examination av strålningsproduktion och växelvekkan. Informellt krävs även inlämning av tre relativt omfattande inlämningsuppgifter i växelvekkan för att godkänt betyg på denna tentamen ska rapporteras i LADOK. Dessutom ingår växelvekkan i en skriftlig problemtentamen, omfattande strålningsproduktion, växelvekkan och detektorer.

### *Summering av årets delkursvärdering*

Övergripande betyg ht 2014: 4.33 (svarsfrekvens 75%)

Positivt: I flera kommentarer angavs forelæsningarna som bra och välstrukturerade. I enstaka kommentarer nämndes också räkneövningarna som bra samt att kurslitteraturen var tydlig.

Negativt: Examinationsformen erhöill relativt låga betyg ht 2014 (3-4, medel 3.7), men då ska man hålla i minnet att kursen innehåller två olika tentamina, en muntlig och en skriftlig del, och det är svårt att separera åsikterna om de olika tentamenstillfällena. En student vill dela upp examinationen i mindre delar.

Enstaka kommentarer (ej uppenbart återkommande): Mycket på kort tid. Man kunde gått in lite djupare på hur laddade och oladdade partiklar växelvekar, och i så fall behövs också reviderade räkneövninguppgifter. En student anger att det var svårt att få ut exempel på gamla tentamina, vilket hänger ihop med att vi under många år har haft en restriktiv policy i detta avseende på alla delkurser.

Blandad kritik: Laborationen får betyg mellan 3 och 5, men kommentarer saknas.

Kursens värde och relevans: Inom sjukhusfysikerprogrammet: 4.8. För framtida yrkesutövning: 4.5

### ***Reflektion och preliminär åtgärdsplan***

En student anger att det fanns ett litet överlapp med tidigare kurs i kärnfysik, men det är inte troligt att det uppfattas som direkt negativt. Enstaka kommentarer förekommer som hänför sig till strålningsproduktion/detektorer och ej till växelverkan.

Sammanblandning med andra delkurser (vilket är lätt hänt under höstterminen på MSFM11) kan naturligtvis ha påverkat helhetsbedömningen.

Implementerade åtgärder sedan ht 2012

- Föreläsningstiden förlängdes med en lektion fr.o.m. ht 2014.
- För-förigenomgång inför vxv-laboration före terminsstart (med handledare + kursansvarig) infördes 2014.
- Tydligare riktlinjer för hantering av laborationsrapporter har utarbetats (gäller alla delkurser)

Åtgärdsplan

- Föreläsningstiden förlängs med ytterligare en lektion under ht 2015.
- Successiv uppdatering av neutroners växelverkan
- Kontinuerlig uppdatering av problemuppgifter
- Det faktum att vi varje år har ett antal äldre studenter som måste göra om laborationen är otillfredsställande. Lämplig åtgärd är i nuläget oklar.

## **Detektion**

Martin Bech

### ***Undervisningsform och examination***

Delkursen är en del av ett block som behandlar joniserande strålnings grunder, bestående av strålningsproduktion, växelverkan och detektorer. Delkursen består av c:a 42 föreläsningstimmar (scintillations-, halvledar-, och gas-detektorer, gammaspektometri, spektometri för laddade partiklar, elektronik & puls karakteristik, pulsstatistik) under terminens första veckor med föreläsare MB (och andre), och c:a 8 räkneövningstillfällen samt en rundvisning "detektorer i sjukvården"-på sjukhuset. Nogle forelæsninger blev som tidligere givet af eksterne lektorer. Under HT14 var der forelæsninger af Per Roos (Spektrometri för laddade partiklar; Praktiske aspekter på detektering), Jonas Nilsson (Detektor elektronik och pulskaraktistik), Anna Stenvall (Detektorer i sjukvården). Den formella examinationen utgörs av en skriftlig tentamen. Dessutom ingår detektion i en skriftlig problemtentamen, omfattande strålningsproduktion, växelverkan och detektorer.

Övergripande betyg vid kursvärderingen ht 2014: 3.3 (svarsfrekvens 37.5%)

Positivt:

duktig och hjälpsam föreläsare

Bra laboration

Laborationen om detektorer. Kurslitteraturen var bra, förutom många orelevanta delar.

Den var lätt att följa.

Laboration: Mycket bra (5.0)

Examen: Bra (4.3)

Betydning för fortsatt utbildning och framtida yrkesutövning: Hög (4.3)

Negativt:

Föreläsningar var verkligen ostrukturerade.

Behövs en tydligare röd tråd i föreläsningarna.

För kort tid mellan detektorlabb och tentor. Behövs justeras.

***Reflektion och preliminär åtgärdsplan***

Det var første gang MB underviste i Detektering og Strålningsproduktion samtidigt og det var stort pres på at forberede alle forelæsninger. Til forelæsningerne er forrige års (gamle) powerpoint i stor udstrækning blevet genanvendt. Rekneövningerne opfattes som gode. Skemaet for HT14 blev lagt på samme måde som for HT12 og HT13.

Forelæsningerne var på engelsk. Om de studerende har spørgsmål eller kommentarer kan det gøres på svensk eller på engelsk. Regneoppgifterne er på Dansk/Svensk vilket fungerer godt.

Kurset er fortsat meget intensivt i nogle perioder. Generelt er der fortsat skemalagt for mange forelæsningstimer til belastning for både studenter og den som underviser.

Alle studerende var meget glade for laborationen. Jeg synes det er en meget godt at have laboration om detektorer. Det er mit indtryk at de studerende lærer meget om praktisk håndtering af strålningsdetektorer, og det gør også forelæsningerne mere relevante.

Summering

- Den övergripande kurs-strukturen behålls som den er.
- Forelæsningerne kommer at blive mere fokuserede på emnet.
- Rekneövninger og tentamen forbliver som de er.

**MSFM11: Strålningsdosimetri**

Crister Ceberg

***Undervisningsform och examination***

Dosimetrikursen HT14 (8 hp) är oförändrad jämfört med året innan, och består som tidigare av föreläsningar, två laborationer, och ett ganska omfattande enskilt arbete. En

laboration handlar om detektorer, och utförs på en linac på strålbehandlingsavdelningen. Den andra laborationen utförs på cobolt-apparaten och hör till det enskilda arbetet (inlämningsuppgift), som går ut på att jämföra experimentella resultat med teoretiska beräkningar baserade på enkla kavitetsteorier, samt Monte Carlo simuleringar (färdiga spektra delas ut). Gott om tid allokeras till det enskilda arbetet. Examinationen grundas på inlämningsuppgiften, följt av en muntlig genomgång. Baserat på förra årets utvärdering gjordes ett försök att bättre koordinera laborationerna med föreläsningarna.

### ***Summering av årets delkursvärdering***

Svarsfrekvensen på kursutvärderingsenkäten var 5/8 (62.5%). Delkursen fick ett mycket gott medelbetyget på 4.6 (6 frågor, betygsskala 1-5), vilket var något bättre än förra året (4.3). Inlämningsuppgiften brukar vara en uppskattad examinationsform och fick i år genomgående betyget 5. Även laborationen upplevdes i år något bättre än förra året. Studenterna uppfattar inga väsentliga luckor eller överlapp med tidigare delkurser. Liksom tidigare år anses dosimetrikursen ansluta väl till växelverkan och detektorkurserna, och studenterna är av uppfattningen att delkursens innehåll är väl anpassad till den fortsatta utbildningen. Dock framkom synpunkter att schemat är för "luftigt", och att en del av den tid som är reserverad för enskilt arbete istället borde utnyttjas för ytterligare fördjupning.

### ***Reflektion och preliminär åtgärdsplan***

Det är glädjande att delkursen har funnit en form som återkommande verkar uppskattas av studenterna. Inlämningsuppgiften är utformad för att täcka all kursmål (i kombination med laborationen), och det är väsentligt att gott om tid reserveras för det enskilda arbetet. Pga juluppehållet kan den allokerade tiden upplevas längre än den egentligen schemalagda. Många studenter behöver hela den allokerade tiden, medan andra blir färdiga snabbare. För den som blir klar tidigt finns det inget som hindrar en enskild fördjupning, utöver kursmålen. Inför nästa delkurstillfälle planeras följande åtgärder:

- Delkursens omfattning ses över genom att den totala kursperioden kortas med en vecka.
- Införande av fördjupningsuppgifter, utöver kursmålen, för de studenter som blir klara med sin inlämningsuppgift i god tid.

## **MSFM11: Medicinsk terminologi och grundbegrepp**

Sofie Ceberg

### ***Undervisningsform och examination***

Delkursens tre största block är Tumörbiologi, Anatomi och fysiologi samt den individuella fördjupningsuppgiften. Uppgiften delas ut första dagen och består i att utreda en cancerdiagnos och behandling och redovisningen ska innehålla organets/vävnadens anatomi och fysiologi, tumörtillväxt, orsaker och riskfaktorer, symtom, diagnostik, behandling, prognos. Utöver detta undervisas studenterna i patientsäkerhet, molekylära metoder, onkologi, vävnader och histologi. Även två laborationer/demonstrationer i form av bildstudier och en obduktion ingår, samt en heldags studiebesök på Helsingborgs lasarett. För att fördjupningsuppgiften ska bli så vetenskaplig som möjligt undervisas även studenterna i informationssökning och källkritik. Kursens examinationsgrundade moment består av dels skriftlig och muntlig redovisning av fördjupningsuppgiften, opponering på studiekamrats redovisning, en skriftlig patientsäkerhets-reflektion samt en gruppmunta i tumörbiologi.

Delkursreflektionerna från 2013 och 2014 resulterade i en större förändring av kursen VT2015. Det som genomfördes var följande:

- Antalet föreläsare minskades med nästan hälften - från 15 till 8 stycken. Detta för att minska den splittrande uppfattning som flera studenter rapporterat, samt minska risken för överlapp av föreläsningssinnehåll.
- Sjukhusfysikernas inspirationsföreläsningar från respektive fy-inriktning togs bort. Detta för att flera studenter upplevde det stressigt med många föreläsningar vars innehåll inte skulle tentas av. Däremot önskade studenterna dessa föreläsningar mycket tidigare i utbildningen.
- "Informationssökning och källkritik för Sjukhusfysiker" sattes på schemat igen. Alexandra Forsberg, bibliotekarie och informationsspecialist på medicinska fakulteten, undervisade. Detta för att öka nivån på de individuella fördjupningsarbetena (under denna kurs och framtida).
- Tomas Kirkholms undervisning i patientsäkerhet fick ett större utrymme än förra året, bl.a. ingick en skriftlig reflekterande inlämningsuppgift. Studenterna fick underlag till uppgiften under en heldags studiebesök på Helsingborgs lasarett samt en rundvandring på Strålbehandlingen.
- Förväntningarna på studenternas individuella fördjupningsarbete förtydligades, bl.a. med uppvisande av exempel samt mer sammanhängande schemalagd tid för självstudier. Även studenternas opponent-uppgift under de individuella presentationerna förtydligades.
- Den skriftliga tentamen togs bort.
- Kursen kortades med två dagar som gick över till Strålningsbiologi. Detta för att flera studenter rapporterat just denna kurs som mycket stressig.

### ***Summering av årets delkursvärdering***

Svarsfrekvensen var 50 % (4 av 8). Litet statistiskt underlag men ändå bättre än förra årets svarsfrekvens som var på 3 av 11. Betyget för delkursen som helhet var 4,3 av 5, SD=0,5. Kursens lärandemål uppfylldes enligt exakt samma betyg.

Det som lyftes fram som särskilt bra var lärarnas engagemang, fördjupningsarbetet och kursinnehållet överlag. De praktiska momenten bildanalys och obduktion var också mycket uppskattade. Redovisningarna av fördjupningsarbetena önskade flera studenter att dela upp på två tillfällen. Det framkom även önskemål om en examinationsform som skildrar vad studenten egentligen kan om hela kursinnehållet. Några föreslog en adderad skriftlig tentamen för att de tyckte att en del kursare "kom undan" med att bara jobba på fördjupningsarbetet. Trots denna kritik fick examinationsformen 4,3 av 5, SD=0,5, i betyg. Någon student tycker att föreslagen litteratur var onödig att köpa eftersom ingen föreläsare hänvisade till den. Avslutningsvis fann studenterna att kursen i hög eller mycket hög grad var värdefull för fortsatt utbildning och framtida yrkesutövning.

### ***Reflektion och preliminär åtgärdsplan***

Min reflektion över sammanställda kursvärderingen, trots låg svarsfrekvens både tidigare och nu, är att kursen fick genomgående högre betyg. De större förändringarna jag genomfört resulterade i utebliven kritik om spretigt upplägg eller överlapp i undervisningen, samt gott betyg till kursinnehåll och fördjupningsuppgiften. Angående kritiken om orättvis examinationsform tänker jag att det är lärarens uppgift att kvalitetssäkra utbildningen. Dessutom har man som universitetsstuderande ansvar för sin egen utveckling, inte andras. Det kommer aldrig bli rättvist och det är mycket svårt att hitta en heltäckande examinationsform. Men jag funderar ändå på att utveckla och förbättra examinationsformen. Jag ska även se över rekommenderad kurslitteratur.

Planerade förändringar av kursen till VT2016:

- Redovisningarna av projekten kommer att delas upp på två tillfällen.
- Bo-Anders Jönssons som undervisar i "Hälso- och sjukvårdens organisation och lagstiftning" har fått andra åtaganden och kommer att ersättas med annan föreläsare.
- Lista över kurslitteratur kommer att uppdateras.

Preliminära förändringar av kursen till VT2016:

- Introducera läkare från respektive inriktning (nuklear/röntgen/MR/strålterapi) som föreläser om basal anatomi och fysiologi för de vanligaste diagnoserna.
- Lägga in ett kortare e-learning-avsnitt om anatomi, cellbiologi och onkologi.
- Utveckla examinationsformen för kursen.

## **MSFM11: Strålningsbiologi**

Katarina Sjögren Gleisner

### ***Undervisningsform och examination***

Strålningsbiologikursen VT-15 hade två extra dagar jämfört med föregående år. Kursen startade en torsdag. De inledande 1.5 veckorna ägnas åt föreläsningar av teorin kring av

effekterna av joniserande strålning på cellulär- och organ/organismnivå. Den andra veckan ägnas åt praktiskt arbete genom laboration. De sista två veckorna ägnas åt laborationrelaterat arbete såsom rapport, seminarium och kamratgranskning, samt seminarium i fördjupningsarbete om stokastiska effekter.

### **Summering av årets delkursvärdering**

6 svarande av 8 studenter.

På den inledande översiktsfrågan om delkursen som helhet erhålls betyget 3.7 vilket är något lägre än föregående år.

En talande, fri kommentar yttrar att *"Kursen var verkligen intressant, kanske den mest intressanta hittills. Däremot upplevde jag kursen otroligt stressig. Kursen hade med fördel kunnat utökas utan att mer innehåll pressades in. Stressen förstörde därför mycket. Jag hade velat haft mer tid på mig att få lära mig det här. Jag har inte upplevt samma stressnivå på de andra kurserna"*

Lärandemålets uppfyllande erhåller betyg 4.3. Positiva omdömen ges till laborationen, men även föreläsningar. Studenterna uttrycker att Powerpoint-baserade föreläsningar är otillfredsställande. Negativa omdömen ges till att kursen har för lite tid till sitt förfogande, samt, i kontrast till föregående år, kamratgranskningen av laborationen vilken vissa tycker stjälar tid från inläringen. Kursboken fick bra medelbetyg (4.4). Intressant är att referatet betygssatts, trots att referatet inte fanns med i kursen i år och att dess inklusion bland frågorna var ett misstag. En student reflekterar dock att *"detta gjorde vi väl inte?"*.

Laborationen får som sagt gott medelbetyg (4.0) och upplevs som ändamålsenlig i förhållande till lärmålen. Kamratgranskningen av laborationen får relativt varierande betyg.

Tentamen får relativt gott betyg (4.0), dock anger ett frisvar att poängbedömningen på de fyra 10-poängsfrågorna är oklar och att det är svårt att veta hur mycket som krävs för full poäng. Detta gäller i synnerhet de frågor som inte är uppdelade i a), b), etc. På frågorna om kursens plats i utbildningen (fortsatt utbildning samt fortsatt yrkesutövning) ges goda betyg (4.8 resp. 4.3).

Det mest påfallande är kommentarer om att kursen upplevs som stressig. Viktig i sitt innehåll, men stressig.

### **Reflektion och preliminär åtgärdsplan**

- Den korta kurstiden är fortfarande ett problem. Inför 2016 finns det planer på att korta ner dosimetrikursens omfattning, vilket får till följd att det finns möjlighet



att utöka Strålningsbiologikursen med ytterligare tre dagar, så att den totalt blir fem veckor. Detta torde lätta lite på den upplevda stressen.

- Fördjupningsarbetet återinfördes i år, men vi missade att ställa fråga på detta i kursvärderingen vilket vi måste ha i åtanke till nästa år. Fördjupningsarbetet bedöms vara mycket viktigt för studenternas förståelse av stokastiska effekter, vilket är centralt för i stort sett allt yrkesutövande inom strålningsfysiken.
- Kamratgranskningen bibehålls troligen. Förutom att ge studenterna möjlighet att reflektera över andras och sin egen rapport, så ger den struktur till dem förväntade progressionstakten i rapportens skrivande. Det är allmänt sett önskvärt att studenterna lämnar in sin laborationsredogörelse inom kurstiden. Dock är det önskvärt att denna tidsstyrning upplevs som positiv för studenterna, snarare än kravfylld.
- Tentamen bibehålls troligen i sin nuvarande form. Dock bör vi överväga att vara tydligare i sättet vi ställer frågor, samt möjligen se över sammanvägningen av poängantalet för de korta respektive de långa frågorna.

## **MSFM11: Icke-joniserande strålning och elektromagnetiska fält**

Sara Brockstedt/Linda Knutsson

### ***Undervisningsform och examination***

Icke-Joniserande (IJ) strålning är en delkurs som ingår i kursen MSFM11 och är på 9hp. I denna kurs går man igenom det elektromagnetiska spektret; lågfrekventa elektriska och magnetiska fält, laser, UV-strålning (med klassindelning), radiofrekvent strålning och mikrovågor.

Även växelverkan, absorption i medium och biologiska effekter ingår tillsammans med orientering om icke-joniserande strålning för diagnostik och terapi inom sjukvården. I kursen ingår även information om strålskyddsorganisationer, strålskyddsrekommendationer och lagstiftning.

Kursen består av föreläsningar, räkneövningar, laboration. Den examineras med en muntlig tentamen och en skriftlig.

### ***Summering av årets delkursvärdering***

Delkursen fick som helhetsbetyg 2.8 (svarsfrekvens 60%), att jämföra med förra året då betyget låg på 2.5. Kritiken riktar sig främst till föreläsningar som hålls med power point. Att lärarna inte kan svara på frågor inom andra lärares expertområden. Här blev också två av lärarna sjuka och det blev inställd föreläsning och detta fick även kritik. Muntan fick göras om till en skriftlig tenta och detta fick också kritik. Positivt är de föreläsningar som hålls på tavlan, laborationen och räkneövningarna.

### ***Reflektion och preliminär åtgärdsplan***

Denna delkurs har troligtvis ansetts som en av de svåraste på utbildningen och detta handlar företrädesvis om att det är svårt för studenterna att få ett grepp om vad IJ strålning är. De tror oftast att det handlar om fundamentalt olika sorters strålning. Dessutom har ofta räkneuppgiftstentorna varit svåra för studenterna. Orsaker till detta kan vara att de får för få uppgifter att träna på samt att matematikkunskaperna hos studenterna har ändrats med tiden.

Kurslitteraturen behöver ändras med tex ett kompendium eller någon bok som passar in i utbildningen. Lärarna behöver träffas tex 6 månader innan kursstart och gå igenom föregående års kursutvärdering, schema och föreläsare. Eventuellt behövs omfånget minskas.

### **MSFM11: Radioekologi och strålskydd**

Christian Bernhardsson

Det var i år först gången som jag (CB) delade kursansvaret för denna kurs. Kursen utgjordes VT2015 av ca 35 föreläsningstimmar, tre laborationer, studiebesök Barsebäck, presentation av egen fördjupningsuppgift, räkneövningar samt en skriftlig tentamen. Betyget för delkursen som helhet var 4.0, med en 50-procentig svarsfrekvens. De fria kommentarerna till betygsättningen var mestadels positiva, men det önskades tydligare lärandemål och att gå in djupare på vissa delar som gavs för lite tid (se åtgärder nedan). Kombinationen teori och praktik uppskattades så laborationsmomenten lyftes fram som speciellt värdefulla. Under kursens gång har det också efterlysts bättre kurslitteratur. En ny bok är på gång och kan förhoppningsvis börja användas VT2017.

Mitt intryck är att kursen varit uppskattad och studenterna har varit flitiga med räkneuppgifter, presentation av egen uppgift och tentamen. Kommunikationen och hanteringen av material via live@lund har fungerat utmärkt. En synpunkt på studenternas återkoppling är att arrangera formen för kursvärderingens utförande annorlunda, för att öka svarsfrekvensen och möjligheten att kommentera mer utförligt.

Radioekologidelen har tidigare varit helt dominerande i kursen och ett oproportionerligt litet utrymme har getts till de andra delarna som bör ingå i kursen. Därför föreslås nedan några justeringar till denna delkurs, vilket utgörs av tillägg till de befintliga delarna. Förslag till ändringar till nästa år är bl.a. att inkludera mer strålskydd, teoretiskt och praktiskt, med bibehållen andel radioekologi/radiokemi. Samtidigt bör i denna delkurs finnas en mer omfattande introduktion till den strålskyddsberedskap som rör alla sjukhusfysiker. Eventuellt kräver detta att delkursen ges mer utrymme i schemat. Oavsett de nya tilläggen krävs att kursplanen och lärandemålen revideras. Det finns också flera skäl till att byta namnet på denna delkurs till något mer passande så som ex. omgivningsradiologi, eller omgivningsradiologi och strålskydd. Ett annat förslag till kommande år är att lägga till ett extra moment till tentamen, där man efter ordinarie

skriftlig tentamen gör ytterligare en uppgift i ex. datorsalen där man får tillgång till all befintlig litteratur och internet för att lösa en mer komplex frågeställning.

De områden som behandlas inom delkursen bör också vara en del i sjukhusfysikerpraktiken. Detta är angeläget av flera anledningar, speciellt eftersom praktiken kommer in i slutet av utbildning och det då är av stor vikt att ge studenterna möjlighet att praktisera olika arbetsmöjligheter för en sjukhusfysiker, även de utanför sjukvården. Detta kan också ge den intresserade studenten uppslag inför val av examensarbete.