

HT2012-VT2013

Kursanalys MSFM11 Medicinsk strålningsfysik – grundkurs

Joniserande strålnings produktion

Delkursansvarig: Erik Larsson

Delkursen är en del av ett block bestående av strålningsproduktion, växelverkan och detektorer. Antalet undervisningstimmar består av ca 25 timmar (varav Erik har den största delen), tre inlämningsuppgifter, ca 8 räkneövningstillfällen samt en "tjock target"-räkneövning. Examinationsformen bestod av gemensam muntlig tentamen med växelverkanskursen och en problemtentamen innehållande produktion, växelverkan och detektorer samt godkända inlämningsuppgifter.

Vid föreläsningarna används både tavla och powerpoint, varvid tavelundervisningen verkar uppskattad och givande. Dock upplevs en del powerpoint-föreläsningar som ytliga och sövande. Viss kritik finns att föreläsaren inte varit förberedd, eller helt insatt i ämnet. Detta är till viss del sant, och beror mycket på att det är första gången föreläsaren undervisar denna kurs. Speciellt märks detta när det kommer till att besvara orienterande eller djupt teoretiska frågor samt föreläsningen om accelerators. En tanke är att i framtiden varva in mer tavelanvändning vid vissa bitar där föreläsaren märkte att studenterna hade svårt att hänga med.

Den största kritiken gällde problemlösningarna och att Erik inte varit förberedd på vissa frågor och i vissa fall hade svårt att presentera en enkel lösning. Detta var till stor del beroende på att läraren förväntat sig att studenterna klarat uppgifterna, och därmed endast skissat på problemet, eller på att läraren förlitat sig på egna uträkningar från studietiden. Till kommande termin kommer Erik att ha förberett räknesessionerna bättre. Viss kritik finns att räkneuppgifternas svårighet inte speglar problemtentamen.

Om man nu räknar att växelverkanlaborationen ingår i strålningsproduktion, så får både laboration och laborationshandledarna ett väldigt gott betyg och anses givande för inläringen. (*RW:s anmärkning: Växelverkanlaborationen ingår formellt inte i strålningsproduktion, men viss sammanblandning av moment från olika delkurser under höstterminen på MSFM11 förekommer i kursvärderingarna.*)

Studenterna anser sig ha tillräcklig erfarenhet från fysikum och att vissa moment upprepas. Dock anses inte detta vara något negativt.

Det fanns även synpunkter på att Erik var svår att komma i kontakt med. Erik försökte visa sig ofta genom att fika uppe på MSF, men med 50% kliniktjänst är det svårt att hela tiden vara tillgänglig.

Summering och åtgärder

- Den övergripande kursstrukturen behålls som den är.
- Ökad tavelanvändning vid viss teorigenomgång

- Fler gamla tentamensexempel inför problemlösningstentamen.

Joniserande strålnings växelverkan

Senaste övergripande betyg: 4.75 (svarsfrekvens 100%)

Översikt: Kursen innehåller ett 15-tal föreläsningstimmar (laddade partiklar, fotoner, neutroner) under terminens första veckor med en och samma föreläsare (RW), samt en laboration (2 dagar/student) och ett antal problemlösningstillfällen (ca 6-7 stycken) utspridda över höstterminen (RW). Den formella examinationen utgörs av en muntlig tentamen som kombinerar examination av strålningsproduktion och växelverkan. Informellt krävs även inlämning av tre relativt omfattande inlämningsuppgifter för att godkänt betyg ska rapporteras i LADOK.

Positivt: Generellt positiva omdömen i utvärderingarna. Framför allt upplevs föreläsningarna som bra och strukturerade. Räkneövningar bedöms som mycket bra för det egna lärandet. Trots att växelverkan bör vara bekant från tidigare fysikstudier, så framförs aldrig några tecken på att kursen skulle vara för lätt eller innebära alltför mycket repetition.

Negativt: Inget uppenbart. Möjligen upplevs en diskrepans mellan svårighetsgraden hos räkneövningarna jämfört med tentamen (men här är det svårt att separera höstens olika delkurser). I samband med detta önskar vissa studenter att få tillgång till fler gamla tentamensuppgifter före tentamen. Sett över flera års tid så har laborationen haft en del inkörningsproblem, framför allt med vissa moment (parbildning). Enstaka kommentarer (men ej uppenbart återkommande): Lite mer föreläsningstid skulle uppskattas. Mycket jobb per högskolepoäng. Attix bok upplevs av vissa som onödig när man har H&H.

Summering och åtgärdsplan

- Generellt goda omdömen, och inga drastiska förändringar krävs.
- Laborationen är relativt ny, och det har varit vissa inkörningsproblem. Lite svårt att finna meningsfulla och fungerande moment som illustrerar alla de primära växelverkanstyperna. Vissa laborativa moment har uppfattats som mindre givande eller svåra att extrahera meningsfulla resultat ifrån. Laborationen har modifierats fortlöpande och nya handledare ger nya infallsvinklar.
- Föreläsningstiden har förlängts med 1 lektion fr.o.m. ht 2013.
- Bank av uppgifter som kan komplettera problemlösningmomenten är under uppbyggnad.
- Allmänt: Neutroners växelverkan kan på sikt behöva förstärkas

Joniserande strålnings detektion

Delkursansvarig: Martin Bech

Under HT12 underviste jeg (Martin Bech) på MSF for første gang, og jeg forsøgte derfor at følge samme undervisningsplan som HT11. Skemaet for HT12 blev også lagt på samme måde som for HT11. Ved første forelæsning spurgte jeg de studerende om de foretrækker forelæsning på Dansk/Svensk eller på engelsk. Der var bred enighed om at forelæsning på engelsk er bedst. Jeg mener også at engelsk er bedst (bogen 'Knoll' er jo også på engelsk) så jeg planlægger at undervise på engelsk igen under HT13.

Nogle forelæsninger er tidligere givet af eksterne lektorer. Under HT12 var der forelæsninger af Per Roos (Spektrometri för laddade partikler; Praktiske aspekter på detektering), Karl Östlund (Detektor elektronik och pulskaraktistik), Mikael Peterson (Detektorer i sjukvården). De studerende var meget glade for disse gæsteforelæsninger, så det vil jeg gentage under HT13.

Min første refleksion er at kurset er meget intensivt i nogle perioder. Når der er skemalagt 5-6 forelæsningstimer hver dag i en uge, så er det en stor belastning for både studenter og den som underviser. Det er min erfaring at studerende lærer mest når forelæsninger og regneopgaver blandes mere, og når der er tid til at læse i bogen også. Derfor tænker jeg at inddrage flere regneopgaver i undervisningen så de studerende ikke blot bliver "passive tilskuere". For eksempel kan der nogle dage være forelæsning 2-3 timer før lunch, og regneopgaver efter lunch.

Respons på de seneste delkursvärderingarna:

Under HT12 var jeg meget af tiden i München, og det var derfor ikke så let for de studerende at finde mig uden for forelæsningerne. Mange af de studerende giver udtryk for det i delkursvärderingarna. Løsningen på dette er naturligvis at være mere til stede på mit kontor på MSF. Særligt omkring regneopgaver og tentamen.

Nogle studerende skriver at forelæsningerne var ustrukturerede og for detaljerede.

Nu hvor jeg allerede har haft kurset en gang, kan jeg bedre strukturere forelæsningerne. Jeg er enig i at nogle ting var for detaljerede, og derfor planlægger jeg at bruge lidt mindre tid på detaljer, og mere tid på generel forståelse og regneopgaver.

En studerende skriver at särskilt bra var "Mycket tavelundervisning". Det er også min erfaring at tavleundervisning fungerer bedre end powerpoint til undervisning. Jeg vil igen have fortrinsvis tavleundervisning i HT13.

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.

Strålningsdosimetri

Delkursansvarig: Crister Ceberg

Summering av delkursen

Dosimetrikursen, som är på 8 hp, består av föreläsningar, två laborationer, och ett 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 kavitets teorier, samt Monte Carlo simuleringar (färdiga spektra delas ut). Examinationen grundas på inlämningsuppgiften, följt av en muntlig genomgång.

Läsårets delkursvärdering

Endast hälften av studenterna (6/12) svarade på enkäten. Kursen får ett hyfsat medelbetyget på 3.8 (6 frågor, betygsskala 1-5). Inlämningsuppgiften var särskilt uppskattad. Någon har dock tyckt att den tillhörande laborationen inte var så givande. Andra har önskat mer information inför inlämningsuppgiften och om hur laborationsrapporterna skulle utformas. En kommenterade att Attix bok fungerade mindre bra på denna delkurs. Examinationsformen uppskattades av de flesta, dock tycker en person att det vore bättre med en regelrätt tentamen. Studenterna uppfattar inga väsentliga luckor eller överlapp med tidigare delkurser.

Respons i punktform

- Det laborativa moment som hör till inlämningsuppgiften är kort och ganska snabbt genomfört. Det har hänt vid något tillfälle, att TLD-utläsningarna har misslyckats, och att tidigare mätningar har använts istället. Jag (CC) har ändå valt att ha kvar momentet, eftersom det är ett bra tillfälle att träffa studenterna i en mer obunden form, vilket ofta ger bra möjligheter till intressanta diskussioner.
- Studenter vill ofta ha ut mer information i förväg om hur beräkningar ska utföras, eller hur rapporter ska utformas. Det är dock viktigt för inlärningsprocessen att inte allt läggs på bordet direkt, utan att studenten får upptäcka saker efter eget sökande.
- Attix bok får ibland kritik från studenterna, men vi har hittills inte hittat någon bra ersättare när det gäller dosimetridelen.
- Examinationsformen brukar uppskattas av de flesta, och jag tycker det fungerar bra i allmänhet.

Preliminär åtgärdsplan

- Det laborativa momentet bör förlängas.
- Sök vidare efter alternativ litteratur.

Diskussion kring delkursens omfattning och plats i programmet

Enligt kursvärderingarna ansluter dosimetrikursen väl till växelverkan- och detektorkurserna. Huruvida delkursens innehåll är väl anpassad till den fortsatta utbildningen har studenterna dock svårt att bedöma. Det vore därför intressant med återkoppling från senare kurser om huruvida dosimetribakgrunden har uppfattats som tillräcklig för kommande moment.

Medicinsk terminologi och grundbegrepp

Delkursansvarig: Sofie Ceberg (fr.o.m. läsåret 2013/2014), Sven-Erik Strand (t.o.m. läsåret 2012/2013)

Sven-Erik Strand introducerade denna kurs i början på 1980-talet för att ge studenterna kunskaper för att förstå de medicinska grundbegrepp som man som sjukhusfysiker kommer i kontakt med. Han har sedan dess gett denna väl mottagna kurs drygt 35 gånger. Genom åren har Sven-Erik upplevt att sjukhusfysiken blivit alltmer direkt involverad i utvecklingen av medicinska metoder i nära samarbete med kliniker, varför god förståelse för grundläggande medicinska grundbegrepp och funktioner är nödvändig. Han föreslår att kursen bör uppdateras och byta namn till "Medicinsk orientering i anatomi och fysiologi". Han önskar även att kursen inte skall ges parallellt med strålningsbiologin då studenterna tenderar att blanda ihop kurserna.

År 2013 gick Sven-Erik i pension och överlämnade delkursansvaret till mig, Sofie Ceberg. Jag har inte för avsikt att genomföra några större förändringar inför kommande kurs VT 2014, utan låta de 15 föreläsare vars material utgjort kursinnehållet få fortsätta undervisa.

Idéer för utveckling av kursen inför 2015 är följande:

- Introducera läkare från respektive inriktning (nuklearmedicin/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.
- Samla föreläsningarna av sjukhusfysiker ang deras anknytning till medicin och lägga dem som kursens introduktionsavsnitt.
- Kursnamnbyte till "Medicinsk orientering i anatomi och fysiologi".

Strålningsbiologi

Delkursansvariga: Katarina Sjögren Gleisner (KSG) och Crister Ceberg (CC)

Sammanfattning av studenternas kursvärderingar

Svarsfrekvensen var låg (5 svarande av 14 studenter). På de kvantitativa frågorna får kursen halvbra betyg (medel 3.2 där max är 5, totalt 7 frågor). Sämst kritik får examinationsformen (medel 2.5) samt laborationen (medel 2.5). En hel del av de fria kommentarerna berör laborationen. Någon tycker att den är givande och ger förståelse för strålkänsligheten i olika cellcykelfaser, men de flesta upplever att den inte motiveras av den tid den upptar. Även om det inte går att direkt jämföra med tidigare år, får jag intryck av att betyget även tidigare har varierat, men har möjligen varit något bättre än de omdömen kursen fick innevarande år. Det bör noteras att laborationens form över åren har varierat avsevärt och vissa år endast utgjorts av teoretiska övningar.

Intryck

- Schematekniskt upplevde jag (KSG) att det parallella upplägget med Medicinsk Orientering var mycket ogynnsamt, eftersom studenterna överhuvudtaget inte prioriterade Strålningsbiologikursen under de 1-2 första veckorna. Tidigare år har det varit samma föreläsare på dessa kurser, vilket förmodligen har medfört att kurserna integrerats på ett annat sätt.
- Årets kurs försvårades av att i princip alla inblandade lärare och labhandledare var nya inom kursen. Förutom de 12 studenter som tillhörde MSFM11, deltog två forskarstuderande som nått relativt långt inom sin FoU.
- Vi kursansvariga var inte helt bekväma med den muntliga tentamensformen. Enligt mönster från tidigare år baserades den på ett fåtal frågor vilka alternerades mellan studenterna. Vi upplevde att risken att missa eventuella kunskapsglapp hos studenterna var alltför stor.
- Det har inkommit kritiska kommentarer på tentamen via e-post. Två studenter upplever sig ha blivit orättvist bedömda (G istället för VG, delvis godkännande).
- Överlag var prestationerna på labrapporten och tentamen väldigt varierande mellan studenter.
- Labredogörelsens form som ett abstract var väl kortfattad, i synnerhet då redovisningen till stora delar går ut på att förstå och diskutera resultaten.
- Laborationen hade behövt ha cellöverlevnad som utvärderingsmått, inte bara omfördelning i cellcykeln via flödecytometri.
- Den relativt omfattande eftergenomgången av laborationen upplevde jag (KSG) som mycket relevant och gav ett gott underlag för studenternas labrapport. Dock har studenterna inte uppmärksammat detta i sina kursvärderingar.
- Vi bör vinnlägga oss om att skrivande av labrapport ges utrymme inom kurstiden.

Summering och åtgärder

- Kursens lärare (CC, KSG, Johan Gustafsson, Anna Stenvall, Bo Baldetorp, Maria Johansson) har haft ett uppföljningsmöte i juni, och har planerat för ytterligare möte. Kursens upplägg kommer troligen att modifieras.
- Vi bedömer att det är viktigt att ha med ett laborativt moment i denna kurs. Frågan är hur detta skall utformas för att upplevas som relevant i förhållande till kursmålen, samtidigt som de faktiska resultaten av laborerandet skall bli tillräckligt bra.

- Eventuellt kommer innehållet i laborationen att modifieras så att experiment med fraktionering införs, färre absorberade doser (1×8 Gy samt 2×4 Gy). Uppföljningstiden förlängs till 24 timmar (motsvarar den längsta uppföljningstiden i årets laboration) samt 7 dagar.
- Schematekniskt innebär detta laborationen löper parallellt med övriga undervisningsmoment. I sin tur kräver nog detta att Strålningsbiologikursen tidsmässigt separeras från Medicinsk Orientering.
- Vid uppföljningsmötet funderade vi kring om vi kan stödja ett mer aktivt deltagande i laborationen. Ett förslag är att man inför laborationen ger studenterna i uppgift att ställa upp en detaljerad hypotes, vad de förväntar sig att se för resultat. Dessa förhörs innan laborationen genom en muntlig redovisning. (Svårigheten med ett sådant upplägg är hur man hanterar studenter som blir underkända).
- Angående laborationsinnehållet måste vi verka för att även cellöverlevnad studeras.
- Examinationsformen förändras till att bli en kombination av skriftlig och muntlig tentamen. Den skriftliga delen skall syfta till att vara heltäckande och mindre djuplodande. Den muntliga kommer att utgöras av en mer diskuterande fråga.

Icke-joniserande strålning och elektromagnetiska fält

Delkursansvariga: Sara Brockstedt och Linda Knutsson

Översikt:

Icke-Joniserande (IJ) strålning är en delkurs som ingår i kursen MSFM11.

Reflektion

Delkursen fick som helhetsbetyg 2.7 (6 svar), att jämföra med förra året då betyget låg på 3.6. 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 räkneuppgiftstentan 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.

<u>Positivt</u> Föreläsningar som hålls på tavlan Räkneövningarna Laborationen	<u>Negativt</u> Kurslitteraturen (oftast ICNIRP) Föreläsningarna med PPT Otillgängliga föreläsare Få räkneuppgifter Muntlig tentamen
--	--

Åtgärdsplan

1. Förbättra kurslitteraturen, t.ex. kompendium (detta kräver dock lärarresurser)
2. Mindre antal föreläsningar som bedrivs med power-point
3. En introducerande, övergripande föreläsning som 'trycker' på vad IJ strålning är har införts
4. Fler räkneuppgifter att träna på
5. Att lärarna träffas c:a sex månader innan kursstart och går igenom föregående års kursutvärdering, schema och föreläsare
6. Ytterligare föreläsare bör engageras (påbörjad process)
7. Vissa föreläsningar kan utgå för att minska omfånget
8. Tydliggöra kanaler för kommunikation med lärare/föreläsare

Radioekologi och strålskydd

Delkursansvariga: Christopher Rääf och Per Roos

Kursvärderingen visar att det övergripande intrycket av kursen var gott och kursen som helhet har generellt varit uppskattad (betygmedelvärde 4.7 resp. 4.5). Det positiva intrycket gäller i synnerhet laborationerna, ffa fältlaborationen med användning av fältgammadetektor. Föreläsningarna får även de godkänt. I allmänhet upplevs kursen som allmänbildande och rimligt värdefull med insikten att den ej tillhör kärnämnen inom utbildningen. Det finns dock förbättringspotential i vissa aspekter – det handlar då om hur studenter upplever värdet av själva kursinnehållet för deras utbildning i stort och deras framtida karriär. Mitt (CR:s) förslag är att i introduktionen ytterligare förtydliga viktiga avnämare i samhället som har behov av strålskyddsexpertis och kunskap inom mätmetoder och omgivningsradiologi.

Tar vi fasta på kritiken för 2013 så var det bl.a. att delar av kursen var i Lund och delar av den i Malmö och att reseersättning borde betalas ut till eleverna. Då det är svårt att utföra laborationerna i Lund kommer de troligtvis även fortsättningsvis att utföras i Malmö. Det fanns kommentarer om att kursen var för liten och att fler räkneövningar önskades. Det sistnämnda upprepas vid flera tillfällen. Att det påpekas extra mycket i år kan vara kopplat till att problemlösning fick större tyngd på tentamen. Vi som lärare ser också ett behov av fler räkneövningar. Vi ska ta hänsyn till detta vid framtida kurstillfällen.

Två studiebesök ingår i kursen, ett på fysikum (i år hos kol-14-folket) och ett på Barsebäcksverket. Något som var nytt för i år var att vi inte genomförde en kostbar expedition till CLAB, vilket är tråkigt, men istället ersatte det med resan till Barsebäck. CR upplevde att man trots allt kunde ge studenterna en känsla för en autentisk kärnkraftsmiljö, och se vilken mångfacetterad kompetens som krävs för att hålla ett gott strålskydd vid en sådan stor anläggning. Besöket på fysikum får en ganska ljum respons (muntligt från eleverna) medan besöket på Barsebäck generellt uppskattas även om det kan bli för långdraget och detaljerat. Intrycket var att vi som kursledare och vår värd på Barsebäck, f.ö. en gammal radiofysikstudent, Lars Håkansson, höll föreläsning och seminarium på för hög nivå. Detta får vi som kursledare ta till oss inför nästa år. Jag (CR) ser ett strategiskt värde i att fortsätta en expedition till denna anläggning, innan den dekommissioneras ca 2020 har vi i Lund dessutom fått en ny kärnteknisk anläggning installerad.

Examinationsformen fick ett acceptabelt omdöme (4.3) och vi vill gärna fortsätta denna form några ggr till för att mer långsiktigt hitta den lämpligaste examinationsformen. Utfallet av examinationen överensstämde väl med i vilken grad de var aktiva på lektionerna. Att läsa inför tentamen kan upplevas osäkert pga av flera lärare men vi har försökt att påpeka vad som är relevant för kursen och vad som 'bara' är information. I samband med detta tas kurslitteraturen upp. Den bok som förekommer utgör endast stödlitteratur (relevanta kapitel delges studenterna). All relevant information ges via föreläsningarna.

Planering internt: Fungerade tillfredsställande. Tyvärr infaller GU-kursen samtidigt som ansökningsperioder och sammanfaller med andra undervisningsåtaganden, vilket ställer höga krav på Omgivningsgruppens flexibilitet och att vår kompetens kan täcka upp för varandra.

Planering externt: Vi måste ha tillträde till en tydlig samplanering med den delkurs som ligger före "Radioekologi och Strålskydd", så att vi inte krockar eller missförstår varandras scheman. I år hade jag fått uppfattningen att vi hade kunnat börja redan 1 maj, vilket skapade vissa problem. Detta bör dock vara lätt att åtgärda inför nästa år.

Möjliga förbättringar

Det finns möjlighet att ge eleverna ytterligare räkneövningar men f.n. upptar de tre schemalagda timmarna med räkneövning de befintliga 7 problem som delas ut. Det är möjligt att utöka räkneövningarna till två tillfällen på bekostnad av annan tid. (Det finns en del 'mjuk' tid att ta ett av, exempelvis studiebesök fysikum, forskningsinformation, etc.). Alternativt ges eleverna en omgång lättare rutinuppgifter med facit (lösningar) som de själva kan arbeta med.