

HT2016 – VT2017

Kursanalys MSFM21 Medicinsk strålningsfysik - sjukhusfysik

MSFM21: Bildbehandling och dess matematiska metoder

Katarina Sjögren Gleisner

Undervisningsform och examination

HT 16 hade kurstiden utökats med en vecka jämfört med föregående år och var således 7 veckor. Denna extra vecka avsåg ge utrymme för studenterna att färdigställa sina övningsuppgifter och labrapport. Nytt för i år var en dags föreläsning i DICOM, samt en halv dags föreläsning i Monte Carlo metoden. Dessa förlades till slutet av kurstiden.

Liksom tidigare år låg föreläsningarna i huvudsak fördelade över kursens första tre veckor. Föreläsningarna varvades med programmeringsövningar, med syfte att bekräfta, belysa och fördjupa de teoretiska kunskaperna. Vidare hade vi traditionella räkneövningar med penna, för att ytterligare bekräfta och fördjupa teorin, samt ge ett annat medel för lärande. De sista tre veckorna ägnades åt färdigställande av datorövningar, rapportskrivande och räkneövningar. Detta varvades med enstaka föreläsningar. Vidare genomfördes laborationsseminarier med syfte att ge studenterna möjlighet muntligt formulera och diskutera sin tolkning av övningsresultaten i ord, samt vid behov få tips av sina kurskamrater om tolkningar inför skrivande av sin labrapport.

Schemat var under de första tre veckorna relativt intensivt och studenterna måste verkligen ägna sig på heltid åt kursen. Examinationen skedde genom skriftlig tentamen. Karaktären på tentamensuppgifterna var både beskrivande (teorifrågor) och tillämpade (räkneuppgifter). Vidare inkluderade vi mer praktiska exempel i form av bilder, för att pröva studenternas uppfattning om de teoretiska begreppens koppling till bilder.

Summering av årets delkursvärdering

Antal svarande var 7 av 12. Genomsnittsbetyget för delkursen som helhet var 2,9, vilket är lägre än föregående år. Uppfyllande av kursens lärandemål fick genomsnittsbetyget 4,0.

Särskilt bra påpekades vara föreläsningar, programmeringen, seminarierna, d.v.s. lite spridda intryck.

Mindre bra påpekades vara tidsåtgången som bedömdes vara alltför stor, framförallt tidsåtgången till laborationen, vilket av någon student formuleras som en känsla av stor stress. Någon av föreläsningarna upplevdes som svår.

Som förslag till förändringar anges för datorlaborationen att laborationsrapporten behöver minskas i omfattning, ytterligare laborationshandledare införs samt att perifera föreläsningar tas bort.

Laborationen (d.v.s. datorövningarna) upplevdes bidra till lärandet (medelbetyg 4,3). Laborationsseminarierna upplevdes bidra till förståelsen av programmeringsövningarna (medelbetyg 4,1).

Examinationsformen fick sämre medelbetyg än föregående år (medelbetyg 3,4). Fria kommentarer anger att kombinationen av den stora labrapporten och den skriftliga tentamen sammantaget blev för stor arbetsbörda. Någon påpekar att frågorna var alltför omfattande.

Studenterna bedömer att delkursens innehåll kommer att vara värdefullt för den fortsatta utbildningen (medelbetyg 4,3) samt för den framtida yrkesutövningen (medelbetyg 4,1).

Reflektion och preliminär åtgärdsplan

Att studenterna upplever tidspress och stress är bekymrande. Att kurstiden i år utökats med en vecka verkar inte ha avhjälpt problemet med upplevd stress.

Laborationen upplevs som alltför omfattande. Till nästa läsår avser vi omarbota laborationshandledningen så att den blir tydligare, samt ge tips direkt i uppgiftshäftet om hur vissa delar av uppgifterna kan lösas. På detta sätt hoppas vi till viss del avhjälpa behovet av stöd från labhandledare för att förstå syftet med de olika uppgifterna, eller att förstå syntaxen i programmeringsspråket. Vidare avser vi gå igenom laborationsövningarna i detalj för att kritiskt granska hur motiverade var och en av dem är, i förhållande till lärmålen. De som delvis eller inte alls tydligt stödjer ett lärmål reduceras eller tas bort.

Upplevelsen av laborationsseminarierna verkar tydligare positiv detta år. Det är skönt om syftet framgår samt studenterna upplever att det är till hjälp.

Förkunskaperna i matematik och programmering varierade mellan studenter. Detta medför att progressionstakten på laborationen varierar starkt mellan studenter.

MSFM21: Bild- och funktionsdiagnostik: Ultraljud

Monica Almqvist

Kursen HT 2016 fungerade från vår (Biomedicinsk tekniks) sida bra. Trevliga och intresserade studenter. Vi är nöjda med utvärderingen förutom att det är väldigt få som svarat (4 st).

I år tog vi ett nytt grepp med att berätta om vår forskning för studenterna. Istället för att våra doktorander presenterade sina arbeten under två timmar tog jag och Magnus Cinthio och berättade lite mer övergripande under en timme. Verkade fungera mycket bra.

Detta året var det någon student som var negativ igen angående vilken nytta de tror att de ska ha av ultraljudskunskaperna. Viktigt att detta kommer med i början av hela kursen, och att man där betonar ultraljudsdelens betydelse. Sjukhusfysikern är den yrkesgrupp som har bäst förståelse för övriga bildgivande system och bör hålla sig informerad om när respektive teknik bör användas. Nya tillämpningar tillkommer hela tiden så man måste hålla sig uppdaterad.

Det blir mycket ppt:s, det är en tight kurs, men vi har ingen riktigt bra lösning på det just nu. Vi planerar inte några större ändringar av kursen. Vi ser fram emot nästa kull med studenter.

MSFM21: Bild- och funktionsdiagnostik: MR-fysik

Ronnie Wirestam

Undervisningsform och examination

Kursen består av 55 föreläsningstimmar (9 olika föreläsare, universitetslärare, forskare, sjukhusfysiker, läkare), en laboration som handleds av sjukhusfysiker (c:a en halv dag), två räkneövningstillfällen (hålls av doktorand) och två temadagar baserade på patientfall. Examinationen är skriftlig och tentamen inkluderar teori- och problemdel.

Summering av årets delkursvärdering

Övergripande betyg ht 2016: 5.0 (svarsfrekvens 67%, 8 st.)

Positivt: Föreläsare och föreläsningar har fått goda vitsord. Anteckningar på tavla i stället för powerpoint uppskattades. Laborationen får flera positiva kommentarer, liksom temadagarna (betyg 4.5 på pratiska moment). En student anger också att det fanns gott om tid för lärande och mycket bra litteratur. Någon anger att "allting var bra".

Negativt: Inga negativa kommentarer.

Blandad kritik: Även detta år återfinns en del kommentarer om tentamen (betyg 3-5, medelbetyg 4.5). En student anser att en räkneuppgift var svår/förvirrande. En student anser att tentamensuppgifterna hade högre krav på detaljnivå än förväntat.

Delkursens värde och relevans: Inom programmet: 4.8. För framtida yrkesutövning: 4.5

Reflektion och preliminär åtgärdsplan

- Inga större förändringar av delkursens befintliga moment eller av tentamen är planerade. Lärarna anser att skriftlig tentamen som inkluderar såväl teori som problemlösning är lämpligast.
- Kursen bedöms generellt vara stabil och välfungerade.
- Vi håller fortlöpande ett öga på att frågeställningarna på tentamen inte blir alltför omfattande, och vi kontrollerar om moment som tillkom ht 2015 kan vinna på smärre justeringar.
- Kursperioden utökades fr.o.m. ht 2016 med tre dagar till 6 veckor. RW:s föreläsningar justerades upp med ytterligare två lektioner, och fr.o.m. ht 2017 hoppas vi kunna införa ett nytt laborativt moment som till en början schemaläggs under två dagar.

MSFM21: Bild- och funktionsdiagnostik: Röntgen och nuklearmedicin

Röntgen

Mikael Gunnarsson

Undervisningsform och examination

Kursen innefattar ca. 35 föreläsningstimmar, 3 st laborationer samt gemensamma caseuppgifter röntgen/nuklearmedicin. Kursen avslutas med en skriftlig examination.

Summering av årets delkursvärdering

Svarsfrekvens 8/12. Det övergripande betyget för kursen 2017 var: 3,3.

Betyget för delkursen som helhet har sänkts från att tidigare ligga stabilt på 4,0 till 3,3. En generell kommentar som flera studenter har angivit är att man upplever stress.

Positivt: Kunniga lärare. Casefallen var roliga och givande. Röntgenlaborationerna var korta men informativa.

Negativt: Mycket intensivt, Mycket PPT.

Generellt: Någon anser att det behövs mer tid mellan delkurserna. Längre tid till casearbetena. Tentamenformen får relativt högt betyg (4,1). Det anses att delkursen kommer att vara till nytta för framtida yrkesutövning (4,6) och kursen anses även vara värdefull (4,5) för den fortsatta utbildningen på sjukhusfysikerprogrammet.

Reflektion och preliminär åtgärdsplan

Implementerade åtgärder

- Föreläsningar i ämnet CBCT har införts. Tidigare räkneövningar i växelverkan samt spektrumlaborationen har tagits bort från kursen.

Kommande åtgärder

- Föreläsningen med 2 st radiologer kommer att flyttas från kursen och istället vara en del av praktiken.

Nuklearmedicin

Lena Jönsson/Michael Ljungberg

Summering

Under läsåret 2016/2017 gjordes en förändring av delkursperioderna vilket innebar att temadelen nuklearmedicin löpte under tiden 2016-12-12 till 2017-03-12. Förändringen innebar att laborationerna inom nuklearmedicinsk teknik flyttades till början av januari. Dessutom gjordes en förändring där föreläsningar i nuklearmedicinsk teknik varvades med radiofarmakaföreläsningar och föreläsning och demonstration av kvalitetskontroll av radiofarmaka. Dessa områden ingick i den skriftliga individuella tentamen i mitten av januari. Vidare följde föreläsningar i patient- och personalstrålskydd samt föreläsningar och laboration inom interngdosimetri under två och en halv vecka. Dessa områden examinerades genom individuell muntlig tentamen.

Efter detta följde deltemat röntgenfysik med föreläsningar och laborationer under två och en halv vecka, vilket examinerades med en skriftlig individuell tentamen.

Delkursen avslutas med grupparbeten med patientfall inom nuklearmedicin och röntgen vilka redovisas vid ett gemensamt seminarium i slutet av kursen. Dessa realistiska patientfall ska knyta samman hela delkursen och ge en överblick över hur de diagnostiska teknikerna används, olika mättekniker, möjligheter och problem samt stråldoser och strålskyddsaspekter. Grupparbetena ska även ge en inblick i vanliga undersökningar inom röntgen och nuklearmedicin.

Delkursens tidsmässiga placering medför ett mer kompakt schema, då drygt två veckor infaller över jul- och nyårshelgen.

Överblick över innehållet i deltemat nuklearmedicinsk fysik och teknik

Deltemat **nuklearmedicinsk teknik** behandlar nuklearmedicinska bildsystem såsom scintillationskameran och PET-system, mätproblem och relaterade effekter i bilden, såsom attenuering, spridning och partiella volymseffekter pga begränsad kollimatorupplösning gås igenom plus nya system såsom CZT kameran. Ett studiebesök på BOF genomförs också. Två laborationer görs där en är en praktisk laboration på onkologens Discovery 670 SPECT/CT system och den andra är en Monte Carlo övning designad för att studera parametrar som är viktiga men inte möjliga att mäta med ett riktigt system. En deltentamen, något begränsad i omfattning och motsvarande 4 timmar, avslutar denna del av NM kursen. I anslutning till denna del går vi också igenom grunderna i Monte Carlo simulering då denna metod används i en av laborationerna och även som förklaring av olika fenomen i föreläsningarna

Temadel **Radiofarmaka och interdosimetri** utgörs av föreläsningar i radiofarmaci med inriktning på radiofarmaka för konventionella nuklearmedicinska undersökningar och radionuklidterapi samt PET-farmaka. Studenterna får även föreläsning om olika metoder för kvalitetskontroll av radiofarmaka. I början av delkursen gjorde jag och Erik en rundvandring med studenterna på klinfys- och isotopteriavdelningarna för att ge studenterna en viss koppling till verksamheten. Vidare ges strålskyddsföreläsningar avseende såväl personal- som patientstrålskydd inom nuklearmedicin.

Under föreläsningarna och laborationen inom interdosimetri gås grunderna för interdosimetriska beräkningar igenom och föreläsningar om kliniska tillämpningar inom radionuklidterapi ges. Studenterna får arbeta med olika uppgifter och göra dosimetriska beräkningar i programmet OLINDA.

Under de avslutande två och en halv veckorna får studenterna arbeta parvis med olika patientfall, ”**case-uppgifter**”, ett inom nuklearmedicin och ett inom röntgendiagnostik, där de med utgångspunkt från en verklighetsnära patientremiss ska göra en omfattande utredning av bl.a, undersökningsmetod, insamlings- eller exponeringsparametrar, rekonstruktionsmetoder, utvärderingsmetoder, dosimetriska beräkningar och alternativa undersöknings-metoder. Arbetet redovisas som en skriftlig rapport samt genom muntlig redovisning med gemensamma diskussioner kring uppgifterna under sista delkursveckan. Deltemat examineras även genom en individuell muntlig tentamen.

Lärare på kursen var detta år Michael Ljungberg, Lena Jönsson, Erik Larsson, Lennart Bergqvist, Tomas Ohlsson. Inbjudna gästföreläsare var David Minarik och Elin Trädgårdh. Lena och Erik höll i år i den muntliga tentamen och Lena, Mikael Gunnarsson och Michael Ljungberg medverkade vid seminariet kring case-uppgifterna.

Vidtagna åtgärder under 2016 efter föregående kursvärdering

- Föreläsningarna inom radiofarmaka och kvalitetskontroller av radiofarmaka har lagts parallellt med teknikföreläsningarna (gammakamera, PET-kamera, mm).
- Radiofarmaka och kvalitetskontroller av radiofarmaka examineras som en skriftlig individuell tentamen tillsammans med nuklearmedicinsk teknik.
- Ytterligare föreläsningar om nyare gammakamerateknikers applikation inom nuklearmedicinen samt en läkares syn på nuklearmedicinska undersökningar har lagts in.

Läsårets delkursvärdering

Av kursens 12 studenter svarade 8 på kursvärderingen.

Positivt

- Rolig och intressant kurs med intressant material.
- Bra och kunniga lärare och föreläsare.
- Studenterna var mycket positiva till case-arbetet och ansåg att det var både roligt och givande.
- De korta men informativa röntgenlaborationerna.
- Examinationerna. Muntliga examinationen bedöms som 4.5 av 5.

Negativt

- Flera studenter anger att de upplevde kursen som mycket intensiv och stressig.
- Föreläsningarna baserades för mycket på power pointpresentationer vilket blir gör åhöraren passiv.
- Laborationen i konventionell röntgenfysik bedömdes som onödig av ett par studenter och gjordes under tidspress. Röntgenlaborationer kom alltför nära tentamen.
- För många labrapporter.
- Sen rättning av rapporten från en av nuklearmedicinlaborationerna.
- Svårt moment med att förstå korrektionsmetoder för att kunna lösa uppgifter på interndosimetrilaborationen.
- ”Casearbetena” upplevdes som mycket stressiga.
- En student skriver att det var svårt att förstå vad man skulle kunna inför den skriftliga tentamen då endast power pointpresentationer används.

Önskvärda förändringar

- En student önskar minst två dagars uppehåll mellan två delkurser.
- Opposition på ett casearbete istället för att skriva frågor på alla andras arbeten pga för kort tid.
- Förlänga kurstiden eller dra ner på innehållet.
- Mer tid till casearbetet. Träffa sjukhusfysiker i samband med studiebesök vid undersökningarna i ”casearbetet”. *(Kommentar från Lena: det ligger på gruppen att ta detta initiativ. Tanken med att få göra studiebesök vid de olika undersökningarna är bland mycket annat att träffa andra yrkesgrupper och att träna sig i att kommunicera med dessa.)*
- Färre power points, eller mer komprimerade.
- Effektivare laborationer.
- Instuderingsfrågor inför varje tentamen.

Preliminär åtgärdsplan

- Som ett led i att arbeta med alternativa undervisningsformer och minskar antalet power-point presentationer kommer undervisningen i deltemat nuklearmedicinsk teknik att förändras. Den del som baseras på teknik och metodik för gammakameran, SPECT och PET kommer att en stor utsträckning bygga på kapitel i (blå) boken ”Basic Physics in Nuclear Medicine” editerad av Magdy Khalil och som vi har haft som referenslitteratur. Antalet föreläsningar kommer att dras ner till ett minimum och istället kommer vi att avsätta tid för instudering av textmängder som följes upp av lärarledda diskussioner för respektive del-text (en variant av ”flipped classroom”). De eventuella PPT som kommer att visas kommer inte att delas ut för att inte dessa handouts ska bli kurslitteratur. Målet är att studenterna bättre ska veta vad som ingår i kursmomenten genom de definierade

kapitlen i boken och att de ska komma tillbaka till att använda kurslitteratur som en central källa där texten är genomtänkt och kvalitetssäkrad.

- Monte Carlo övningen med SIMIND kommer att ersättas med en PET rekonstruktionslabb med befintligt demonstrationsprogram från University of Washington och där rapportskrivandet omfattning ska hålla nere. Denna laboration innefattar således även befestelse av rekonstruktionsmoment från den tidigare bildkursen. Denna ändring är då ett svar på klagomålen på för omfattande laborationsrapporter.
- Studenterna kommer att lämna in en egen sammanfattning om teknikdelen, skriven utgående ifrån en mall om vad som ska behandlas, som Michael kommer att läsa och ge feedback på individuellt. Detta syftar då till att få en check på sin kunskap innan examinationen.
- Examination blir muntligt innan röntgentemats start och nyheten här är att frågor kan innefatta alla delar (interndosimetri, bildsystem, radiofarmaci).
- Då tiden för ”case-arbetena” blivit något kortare och då det är en stor studentgrupp under 2017/2018, kommer vi att överväga opposition av ett eller två arbeten istället för att alla opponerar på allas arbeten.
- Mentometerfrågor har i viss utsträckning införts som ett interaktivt moment men kommer att utökas.

Diskussion kring delkursens omfattning och plats i programmet

Enligt kursvärderingarna har studenterna tillräckliga och relevanta förkunskaper för kursen.

MSFM21: Strålterapi fysik

Crister Ceberg

Undervisningsform och examination

Upplägget av årets upplaga av Strålterapi fysikkursen var samma som förra året. Delkursen är lång, och sträcker sig över 10 veckor (16 hp). Flera olika föreläsare bidrar till delkursens olika moment. Utöver föreläsningar innehåller delkursen två laborationer, en dosplaneringsövning med rond, en fördjupningsuppgift med muntlig presentation, en point/counterpoint-debatt inför publik, samt en gruppövning. Slutprovet består av en skriftlig tentamen. Övriga moment betygssätts inte, men måste vara genomförda på ett godkänt sätt. Detta år fick den muntliga presentationen göras om av en student.

Summering av årets delkursvärdering

I år var svarsfrekvensen på kursvärderingsenkäten 60% (6 av 10). Helhetsbetyget fick medelvärdet 4 (3-5). Kursens stora bredd uppskattades av flera, men en student kommenterade att kursen upplevdes som för fragmenterad. Någon kommenterade att det var flera olika föreläsare som använde PowerPoint, vilket gjorde det svårt att anteckna, ”... samtliga hade Power Point så fick man nästan inga anteckningar”. Om PowerPoint-presentationerna ska kunna användas som instuderingsmaterial måste de innehålla mer information. Särskilt bra saker var debatten, det praktiska arbetet och laborationen på linacen, samt instuderingsfrågorna. Mindre bra saker var antalet föreläsare, lite för svåra litteraturuppgifter, samt några schemaändringar (som gjorde ”att kursen upplevts som mycket jobbig”). Kurslitteraturen ansågs sakna stora delar, speciellt angående programmering inom

strålterapi. Denna sista kommentar är något gåtfull, eftersom det inte ingår något moment om programmering inom strålterapi. Examinationsformen med instuderingsfrågor verkar i huvudsak varit uppskattat, även om det var ett ganska stort material. En student beskriver hur gruppen under inläsningsperioden tillsammans skapade ett google-dokument där nästan alla i klassen hjälptes åt att besvara frågor. Detta upplevdes som en stor hjälp. Förkunskaperna ansågs tillräckliga, och delkursens innehåll förväntades vara i mycket hög grad värdefullt för den fortsatta utbildningen (4.8) och den framtida yrkesutövningen (4.7).

Preliminär åtgärdsplan

Vi har vid upprepade tillfällen fått höra av studenter att PowerPoint presentationer ogillas. Den anledning som anges är ofta att PowerPoint gör det svårt att anteckna, och att man efteråt saknar instuderingsmaterial. Mitt intryck är att vi måste bli bättre på att förklara att PowerPoint endast är ett föreläsningshjälpmiddel. Det ersätter inte de egna anteckningarna, och det är heller inte på något sätt tänkt att ersätta kurslitteraturen. Vi bör nog vara försiktiga med att dela ut PowerPoint presentationer, om de inte är särskilt framtagna för detta ändamål.

MSFM21: Biostatistik

Markus Nilsson

Undervisningsform och examination

Kursen var i år uppbyggd kring sex föreläsningar på tre timmar vardera. Föreläsningarna introducerar nyckelbegrepp som sedan diskuteras i klassen. Koncept fungerade bra detta år, vilket det inte alltid gjort eftersom det bygger på en väl fungerande gruppdynamik inom klassen. I år introducerades två nya koncept. Dels bröts föreläsningarna upp av flervalsfrågor som studenterna svarade på individuellt och i grupp, varpå frågan diskuterades. Dels ersattes en föreläsning av en praktisk övning i storgrupp där studenterna leddes till att formulera en fråga på ett sätt så att den går att testa med statistiska tekniker. Föreläsningarna följs av övningar där studenterna tränar på koncept som introducerats under föregående föreläsning. Studenterna redovisar övningarna genom korta rapporter, och vi uppmuntrar studenterna att skriva och skicka in rapporterna direkt under övningstillfället. Avsikten är att ge återkoppling på hur studenterna använder statistiska begrepp i löpande text, och därför ställer vi låga krav vad gäller formalia i rapporterna. Ambitionen är att ge återkoppling på rapporterna inom en till två dagar. Kursen avslutas med skriftlig tenta.

Summering av årets delkursvärdering

Utvärderingarna de senaste åren har generellt sett varit positiva, vilket även var fallet detta år (4.6 vs 3.6, 4.5 och 4.8). Dessvärre svarade bara hälften av studenterna på enkäten. Mitt intryck under kursens gång var att övningarna och den snabba återkopplingen uppskattades av studenterna, vilket bekräftades i utvärderingen. Övningsledarens insatser fick mycket beröm. Även de nya momenten där vi gick igenom flervalsfrågor uppskattades: ”Frågeställningarna under föreläsningarna [fungerade bra], detta gjorde att man fick tänka till och inte bara sitta och lyssna, även gjorde att om man inte förstod ett avsnitt kunde man få det förklarat”. Kritiken fokuserade på två punkter

- Schemat. På grund schematekniska orsaker fick kursen detta år bara två veckor, varav en styckades upp ytterligare av en helgdag. Detta gav ett kompakt schema. Studenterna efterfrågade mer tid under kursens gång för bearbetning av materialet.
- Examination. Studenterna uttrycker detta liksom tidigare år att det är intensivt med flera rapporter plus tenta.

Studenter uttryckte också önskan om att kursen skulle ökas i omfattning. Tidigare har det inkommit önskemål om att lägga kursen tidigare under utbildningen.

Reflektion och preliminär åtgärdsplan

- Nästa år kommer kursen sträckas ut över tre veckor, vilket torde ge mer tid för att smälta innehållet och adressera huvudsaken av studenternas kritik.
- Inspirerat av pedagogik för ”team based learning” kommer jag att fortsätta utveckla konceptet att bryta upp föreläsningar med flervalsfrågor som studenterna svarar på individuellt, i grupp, samt diskuterar i gruppform.