

HT2017 – VT2018

Kursanalys MSFM21 Medicinsk strålningsfysik - sjukhusfysik

MSFM21: Bildbehandling och dess matematiska metoder

Katarina Sjögren Gleisner

Undervisningsform och examination

Som ett resultat av att en kursvecka lades till HT 16 är den totala kurs tiden nu 7 veckor. Föreläsningarna på kursen ligger i huvudsak fördelade över kursens första tre veckor. Dessa varvas med programmeringsövningar, vars syfte är att bekräfta, belysa och fördjupa de teoretiska kunskaperna. Vidare har vi traditionella räkneövningar med penna, för att ytterligare bekräfta och fördjupa teorin, samt ge ett annat medel för lärande. De sista tre veckorna ägnas åt färdigställande av datorövningar, rapportskrivande och räkneövningar, varvat med enstaka föreläsningar. Vidare genomförs 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 laborationsrapport. Liksom föregående år fanns det på schemat en halvdags föreläsning i DICOM, samt en halvdags föreläsning i Monte Carlo-metoden förlagda vid slutet av kurs tiden. Examinationen skedde genom skriftlig tentamen. Karaktären på tentamensuppgifterna var både beskrivande (teorifrågor) och tillämpade (räkneuppgifter), där teorifrågorna även inkluderade frågor direkt utgående från bildexempel.

Summering av årets delkursvärdering

Antal svarande var 6 av 12. Genomsnittsbetyget för delkursen som helhet var 3,3, Uppfyllande av kursens lärandemål fick genomsnittsbetyget 4,2. Laborationens bidrag till lärandet fick medelbetyg 3,2 medan laborationsseminarierna får betyg 4,3. Examinationsformen fick medelbetyg 1,7.

Studenterna bedömde att delkursens innehåll kommer att vara värdefullt för den fortsatta utbildningen (medelbetyg 4,7) och för den framtida yrkesutövningen (medelbetyg 4,8). Särskilt bra påpekades vara kursinnehållet, föreläsningar, programmeringsövningarna, seminarierna, d.v.s. lite spridda intryck. Generellt fick kursinnehållet bra kritik, både det teoretiska och det praktiska.

Det som framför allt framgår som negativt är en upplevelse av stress och överbelastning. Kombinationen mellan en relativt tung teori och omfattande laborationsarbete upplevdes som alltför arbetskrävande. Vidare upplevde en del studenter att tentan är svår och omfattande. Som förslag till förändringar angav 1 student att datorlaborationen behöver minskas i omfattning, medan en annan tyckte att datorövningarna var bra och att det är svårt att veta vad som kan tas bort från kursen. Någon föreslår att laborationsrapporten kan utgöra examinationsunderlag på kursen. Någon ville ha mer övningsmaterial (men angav ej av vilken typ). Flera studenter tyckte att tentan bör vara kortare.

Reflektion och preliminär åtgärdsplan

Helhetsbetyget känns lågt i förhållande till de kommentarer studenterna ger rörande sitt generella intryck av kursen. Det är framförallt upplevd tidspress och stress som är bekymrande. Att kurstiden utökats och laborationen successivt minskats ner verkar inte ha avhjälpt problemet.

Laborationens bidrag till lärandet var lägre detta år än förra (medelbetyg 3,2 kontra 4,3). Inför detta år gjordes laborationen något mindre genom att vissa uppgifter tagits bort. Laborationshandledningen gjordes lättare att läsa med diverse tips inlagda i uppgiftshäftet för att avhjälpa behovet av stöd från handledare för att förstå syftet med de olika uppgifterna, eller att förstå syntaxen i programmeringsspråket. Det är oklart exakt vad som ändrat sig gentemot föregående år.

Laborationen upplevs fortfarande som alltför omfattande. Till nästa läsår avser vi åter omarbeta laborationen och göra vissa övningar mer av renodlad undersökningskaraktär, utan egen programmering, genom att tillhandahålla färdiga testmoduler. På detta sätt tror vi att laborationen kan ta mindre tid i anspråk. Vidare tas ytterligare moment bort från laborationen nästa år.

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

Angående tentamen fick vi i år relativt stark kritik. Den upplevdes av vissa som orimligt omfattande. Tilläggas bör dock att det var 8 av 13 studenter som klarade tentan på första försöket, vara 5 hade VG. Som åtgärd provar vi kommande läsår en ny tentamensform i form av muntlig tentamen kompletterad med en skriftlig hemuppgift.

Det var väldigt dålig uppslutning på föreläsningen i DICOM, vilket närmast upplevdes som pinsamt för oss lärare på MSF då den hålls av en extern föreläsare. Som åtgärd flyttas denna föreläsning till annan delkurs.

MSFM21: Bild- och funktionsdiagnostik: Ultraljud

Monica Almqvist

Reflektion och preliminär åtgärdsplan

Kursen HT 2017 fungerade från vår (Biomedicinsk tekniks) sida bra. Lite orolig grupp i år. Vi är nöjda med utvärderingen förutom att det är väldigt få som svarat (4 st). Tyvärr avtar deltagandet på föreläsningarna mot slutet av kursen, vilket blir lite pinsamt när man bjuder in föreläsare. Kanske ändrar vi på konceptet något nästa år.

MSFM21: Bild- och funktionsdiagnostik: MR-fysik

Ronnie Wirestam

Undervisningsform och examination

Kursen inkluderar 55 föreläsningstimmar (9 olika föreläsare, universitetslärare, forskare, sjukhusfysiker, läkare), en laboration som handleds av sjukhusfysiker (c:a en halv dag per grupp), en laboration/demonstration med MRI i det jordmagnetiska fältet (c:a en halv dag per grupp) två räkneövningstillfällen (hålls av doktorand) och två temadagar baserade på patientfall (med för inriktningen relevanta forskare som lärare). Examinationen är skriftlig och tentamen inkluderar teori- och problemdel.

Summering av årets delkursvärdering

Övergripande betyg ht 2017: 4.6 (svarsfrekvens 42%, 5 av 12)

Positivt: Såväl ämnesområdet som föreläsare och föreläsningar har fått goda vitsord.

Anteckningar på tavla i stället för power-point nämns explicit som något positivt, och flera föreläsare beskrivs som trevliga, kunniga, engagerade, pedagogiska och strukturerade. Båda laborationerna och laborationshandledarna får flera positiva kommentarer, liksom temadagarna (betyg 4.8 på praktiska moment). Även räkneövningarna nämns som bra. En student anger också att det är bra att kursen inte har alltför långa schemalagda dagar, eftersom nästan allt inom kursen är nytt, och man behöver därför mycket tid att läsa på själv.

Förkunskaperna anses generellt vara relevanta/tillräckliga.

Negativt: Enstaka kommentar om att det nya laborationsmomentet krånglade lite för en grupp. Någon ansåg att det var för många föreläsare (men tidigare år har många föreläsare ansetts vara positivt). En kommentar om att en viss föreläsning var svår att följa.

Blandad kritik: Även detta år återfinns några kommentarer om tentamen (betyg 3-5, medelbetyg 4.2 – ungefär som förra året). En student anser att vissa uppgifter på tentamen är för omfattande, medan en annan menar att tentamen var utmanande men bra och täckte innehållet i kursen väl. Någon tycker att temadagarna borde följas upp.

Delkursens värde och relevans: Inom programmet: 4.6. För framtida yrkesutövning: 4.6

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 de 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 i och med förlängningen upp med ytterligare två lektioner, och några nya föreläsningar med andra föreläsare tillkom. Ytterligare en lektion planeras för RW:s del under ht 2018.
- Ht 2017 infördes ett nytt laborativt moment med MRI i det jordmagnetiska fältet, vilket i huvudsak fungerade mycket bra. Som nämnts ovan så hade en laborationsgrupp lite tekniska bekymmer, men vi hade varit tydliga med att genomförandet ht 2017 var av preliminär karaktär.

MSFM21: Bild- och funktionsdiagnostik: Röntgen och nuklearmedicin

Röntgen

Mikael Gunnarsson

Analys finns ej för denna delkurs

Nuklearmedicin

Lena Jönsson/Michael Ljungberg

Summering

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. Tidigare har alla grupper läst och ställt frågor på de andra gruppernas arbeten. I år fick varje grupp opponera på en annan grupps arbeten.

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. En praktisk SPECT laboration görs på onkologens Discovery 670 SPECT/CT.

Temadelen **Radiofarmaka och interndosimetri** 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 isotopterapiavdelningarna för att ge studenterna en viss koppling till verksamheten. Vidare ges strålskyddföreläsningar avseende såväl personal- som patientstrålskydd inom nuklearmedicin. Under föreläsningarna och laborationen inom interndosimetri gås grunderna för interndosimetriska 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 Michael höll i år i den muntliga tentamen och Lena, Mikael Gunnarsson och Michael Ljungberg medverkade vid seminariet kring case-uppgifterna.

Vidtagna åtgärder under 2017 efter föregående kursvärdering

- Nuklearmedicinsk teknik (SPECT/PET och gammakameran) blandades med radiofarmaci I perioden före jul.
- Monte Carlo laboration togs bort för att ersättas med en askultation med inlämningsuppgifter.
- Från Makro till mikro hölls av Marie Sydoff (LBIC) och Anna Stenvall (MSF).

Läsårets delkursvärdering

Av kursens 12 studenter svarade 10 på kursvärderingen.

Positivt

- Röntgendelen får mycket positiv kritik, men studenterna menar att den delen behöver mer tid i schemat.
- Labbarna anses vara bra och givande. Studenterna är också positiva till att labredogörelserna är fokuserade på diskussion och inte på att vara omfattande rapporter.
- Casen uppfattas lite olika. En del tycker de är bra och givande och ger en bra träning i att söka information och att skriva vetenskapliga texter på engelska. De är också positiva till den muntliga feedbacken och genomgången av arbetena som LJ hade med dem gruppvis efter presentationerna. Någon önskar att det skulle vara ett case per grupp bara för att kunna fokusera.

Negativt

- Fortfarande för mycket ppt.
- Olindalabben (handledaren)
- Frågor och auskultationer i samband med instrumenteringsdelen ansågs inte så givande.
- Casen – en del önskar göra dem individuella för att det ska kunna vara betygsgrundande.
- Interndosimetri – lägga in tid för att hinna läsa litteraturen.

Preliminär åtgärdsplan

- På grund av tidsbrist får vi återgå till att ha merparten av 'teknik' delen enbart före juluppehållet och radiofarmaci i januari. Dock har vi lagt in personalstrålskydd innan jul.
- PET kameraföreläsningen har flyttats till PET farmakadeln för att få ett sammanhang. Studiebesök på cyklotron och radiofarmaci-labb planeras.
- Repetitionsföreläsningar inlagda för instrumentering, radiofarmaci och interndosimetri.

- Vi har lagt in mer egen-tid för att i schemat för egen inläsning av radiofarmaka under perioden som SPECT labben genomförs för sedan använda undervisningstiden för att gå igenom frågor och ge ytterligare information och en helhetsbild.
- Vi har tagit bort momentet med frågor och auskultation i samband med instrumenteringen. Detta innebar en stor arbetsbelastning för personal på BOF och
- Lägg till en examinerande inlämningsuppgift på teknikdelen i samband med den muntliga tentamen för att avlasta omfattningen av den muntliga examinationen.

Diskussion kring delkursens omfattning och plats i programmet

Enligt kursvärderingarna har studenterna tillräckliga och relevanta förkunskaper för kursen.

MSFM21: Strålterapifysik

Crister Ceberg

Undervisningsform och examination

Upplägget av årets upplaga av Strålterapifysikkursen var i princip samma som förra året, dock en vecka kortare (9 istf 10). Eftersom delkursen är lång, gick det förhållandevis bra att komprimera innehållet. 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. I god tid inför tentan delas ett stort antal instuderingsfrågor ut. Dessa är ett bra underlag för diskussioner med studenterna fram till tentan. Övriga moment betygssätts inte, men måste vara genomförda på ett godkänt sätt. Jag är inte helt nöjd med att betygssättningen endast beror på den skriftliga tentan, och jag har gjort försök att sätta betyg på debatten, men känner inte att jag kan göra det på ett säkert sätt.

Summering av årets delkursvärdering

I år var svarsfrekvensen på kursvärderingsenkäten mycket låg, endast 33% (4/12), mot 60% förra året. Helhetsbetyget blev 4.0 (alla samma). Man uppskattade de många kliniska föreläsarna och att det var en lagom takt och nivå. Lärandemålen anses väl uppfyllda (4.8). Särskilt bra var instuderingsuppgifterna (vilka gjorde att man ”dagligen arbetade aktivt med kursens olika områden, mycket bra för lärandet”), laborationer utan rapporter (dosplaneringslaborationen med Ingrid och redovisning som ”rond”, och referensdosimetri-laborationen med redovisning i form av ifyllt protokoll), föreläsningar utan ppt. Mindre bra var att en föreläsare blev sjuk under en föreläsningsvecka (Joakim i referensdosimetri), vilket inte kunde kompenseras fullt ut, eftersom kursen redan var komprimerad, att alla föreläsare inte kände till alla instuderingsfrågorna, vilket ledde till lite olika svar från olika håll. En svarade att kommunikationsuppgifterna (presentation av artikel och debattseminariet) upplevdes som ett nödvändigt ont, att det var lite väl många föreläsare, samt att kursen är för stor för en tenta. Någon tyckte att vissa instuderingsfrågor kändes föråldrade, och anmärkte på att kursansvarige var 10 minuter sen till tentan. Man önskade dela upp tentan, och fler räkneövningstillfällen. De laborativa momenten har bidragit i hög grad till lärandet (5.0), och framhävde speciellt hands-on momentet med ingenjörerna. Tentan ansågs vara bra och ha rimlig svårighetsgrad, och instuderingsuppgifterna uppskattades, men någon hade hellre sett

en muntlig tentamen. Förkunskaperna har varit tillräckliga och relevanta. Någon poängterar att det är bra att strålterapi kommer efter de diagnostiska kurserna. Delkursen anses vara värdefull för den fortsatta utbildningen (4.5) och för den framtida yrkesutövningen (4.8).

Preliminär åtgärdsplan

Kursen verkar i huvudsak fungera bra. Jag kommer att fortsätta med instuderingsppgifterna, men se till de är uppdaterade och förankrade bland alla medverkande föreläsare. Examinationen kommer att delas upp i två mindre moment.

MSFM21: Biostatistik

Markus Nilsson

Undervisningsform och examination

Till skillnad från tidigare år, där undervisningen baserades på föreläsningar och efterföljande individuella övningar så var kursen i år uppbyggd baserat på idéer från team-based learning. Föreläsningarna ersattes därför med lektioner vars moment förutsatte att studenterna hade läst in sig på materialet i förväg. Lektionerna inleddes med ett individuellt test (ej betygsgrundande) under cirka 30 minuter, varpå frågorna diskuterades i små grupper om fyra studenter under cirka 60 minuter. Därpå följde genomgång av frågor och svar i storgrupp.

Lektionerna följdes liksom tidigare år av datorövningar där studenterna fick träna på de koncept som avhandlades under föregående lektion. 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 (3.8 vs 4.6, 3.6, 4.5, 4.8). Dessvärre svarade bara 5 av 12 studenter på enkäten. Förändringen från föreläsningar till ”team-based learning” fick både ris och ros, vilket visas i följande exempel.

”Kul med 'active-learning' som omväxling till alla miljoner föreläsningar och powerpoints vi sett de senaste månaderna. Månaden innan sommaren är man alltid lite distraherad och det hjälpte faktiskt lärandet att man 'tvingades' hitta informationen och förstå den på egen hand innan den diskuterades med lärare.”

”Upplägget med Active learning. Jag förstår konceptet och att det visat sig i många studier vara ett framgångsrikt koncept, jag kände precis tvärtom; pga avsaknaden utav traditionella föreläsningar så kändes det som jag hela tiden fattades information om kursens koncept och olika begrepp. Kändes som jag hela tiden låg för mycket efter.”

Övningarna och den snabba återkopplingen uppskattades generellt sett av studenterna, vilket bekräftades i utvärderingen. En student svarade så här på frågan om vad som var särskilt bra på delkursen: ”Labbarna! De har fått mig att greppa kursen och har gjort att man förstår de olika begreppen i kursen på ett ytterligare sätt”.

Studenter uttryckte också önskan om att kursen bör förlängas och att materialet var omfattande i förhållande till tiden som gavs. Alla studenterna blev godkända, men en av studenterna fick godkänt betyg först efter inlämnad restuppgift.

Reflektion och preliminär åtgärdsplan

- Detta var första året jag provade team-based learning och mina erfarenheter som lärare var genomgående positiva. En överraskande fördel var att jag under lektionerna kunde gå omkring och lyssna på hur grupperna resonerade när de löste test-uppgifterna och därmed fokusera storgruppsgenomgången på moment där det förelåg svårigheter. Även om några studenter blev frustrerade av upplägget blev jag överraskad av att merparten uppskattade det. Avsikten är att vidareutveckla upplägget nästa år.
- Med tanke på att det var första året med nytt upplägg är vissa inkörningsproblem att vänta sig. Inför nästa år kommer jag att fokusera på förbättring av inläsningsmaterialet.
- På sikt hade det varit önskvärt att låta både de individuella och de gruppbaseade testerna som genomförs på lektionerna vara examinationsgrundande. Förutsättningen är dock att instuderingsmaterialet och testerna är av tillräckligt hög kvalitet, vilket kan ta ytterligare ett år eller två att uppnå.