

HT2015 – VT2016

Kursanalys MSFM21 Medicinsk strålningsfysik - sjukhusfysik

MSFM21: Bildbehandling och dess matematiska metoder

Katarina Sjögren Gleisner

Undervisningsform och examination

Kursens omfattning är sex veckor. Föreläsningarna ligger i huvudsak fördelade över kursens första tre veckor. Föreläsningarna 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. Detta varvas med enstaka föreläsningar, samt laborationsseminarier, där studenterna får sig tilldelade uppgifter från programmeringsövningarna att redovisa för sina kurskamrater.

Schemat är under de första tre veckorna relativt intensivt och studenterna måste verkligen ägna sig på heltid åt kursen. Examinationen sker genom skriftlig tentamen. Karaktären på tentamensuppgifterna är både beskrivande (teorifrågor) och tillämpade (räkneuppgifter). Vidare brukar vi inkludera 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 2 av 7, vilket inte ger något gott underlag för kursutveckling. Genomsnittsbetyget för delkursen som helhet var 4. Uppfyllande av kursens lärandemål fick genomsnittsbetyget 3.5. Särskilt bra påpekas vara laborationen, samt föreläsningar med anteckningar på tavlan. Mindre bra upplevdes vissa av föreläsningarna, vilka huvudsakligen baserades på Powerpoint.

Som förslag till förändringar anges för datorlaborationen att del G i övningarna alltid skall vara valfria pga tidsbrist, samt att det upplevs som onödigt att skriva rapport på del A. Fler övningstillfällen efterfrågas. Behover av kursbok belyses.

Laborationen (d.v.s. datorövningarna) upplevs bidra till lärandet (medelbetyg 5).

Laborationsseminariernas betyg är mindre tydligt (medelbetyg 3.5).

Examinationsformen fungerar bra (medelbetyg 4).

De övergripande frågorna på kursens plats i utbildningen får gott betyg (medelbetyg 5).

Reflektion och preliminär åtgärdsplan

Att studenterna upplever tidspress och stress är bekymrande. Till nästa år kommer kurstiden att utökas med en vecka, vilket vi hoppas kan råda bot på upplevelsen av stress.

Upplevelsen av laborationsseminarierna är lite oklar. Syftet med dessa är att ge studenterna chans att lära sig genom att formulera sig muntligt, att fånga upp eventuella missförstånd, att ge de studenter som inte förstått en chans att lära sig av sina kurskamrater, samt att förtydliga den förväntade progressionstakten i skrivandet av laborationsredogörelsen. Dessa seminarier anser vi fungerar väl och fyller ett glapp som annars lätt uppstår mellan teori (föreläsningar) och praktik (laboration). Även i denna årskull var förkunskaperna i matematik varierande.

Matematikutbildningen inom sjukhusfysikerprogrammets första två år har nu omarbetats och vi behöver orientera oss om vilken grad av kunskap inom matematik och programmering som vi kan förvänta oss i kommande årskullar. För äldre studenter, som inte följt den nya utbildningen, kan detta bli en extra utmaning.

Vi lider av bristen på bra kurslitteratur. Powerpointmaterialet är delvis avsett att tjäna som brygga mellan ett fragmenterat instuderingsmaterial, och det är inte troligt att detta kan lösas helt utan Powerpoint.

MSFM21: Bild- och funktionsdiagnostik: Ultraljud

Monica Almqvist

Kursen HT 2015 fungerade från vår (Biomedicinsk tekniks) sida bra. Överlag trevliga och intresserade studenter. Vi är nöjda med utvärderingen förutom att det är väldigt få som svarat (3 st). Lite brända från förra året hoppade vi över forskningspresentationen detta året. Att Michael Ljungberg, introducerar studenterna i början av hela kursen om ultraljudsdelens betydelse verkar ha hjälpt. Positivt ändå rakt igenom kursen. 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 (ca 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 2015: 4.3 (svarsfrekvens 67%, 4 st.)

Positivt: Främst har föreläsare och föreläsningar fått goda vitsord. Pedagogiska föreläsningar och bra förklaringar uppskattades. I en kommentar bedöms kursen som väldigt bra och strukturerad. En kommentar anger att det är kul med olika föreläsare

som jobbar inom MR på olika sätt. Förkunskaperna anses generellt vara relevanta och tillräckliga.

Negativt: En påtagligt negativ kommentar berör det faktum att kursen förlängdes med två dagar (till 5 veckor och 2 dagar) för att bättre motsvara poängtalet 8 hp. Studenten anser att ett utökat innehåll måste ha inneburit nya kursmål och att förlängningen har inneburit att kursen måste ha överstigit 8 hp (trots att kursen först *efter* förlängningen motsvarade 8 hp i tid). Studenten anser att kursen ska återgå till "korrekt antal dagar för 8 hp" (trots att det var först 2015 som kursen faktiskt fick korrekt antal dagar för 8 hp). En kommentar angav att "tentans olika uppgifter var väldigt olika", att full poäng kräver olika arbetsinsats på olika uppgifter.

Blandad kritik: Laborationen får betyg 3.3, vilket är lite lågt. En student anger att laborationen var väldigt intressant och kul, men att man inte lärde sig så mycket nytt. Även detta år återfinns en del kommentarer om tentamen (betyg 3.3). En student anser att räkneuppgifterna på tentamen var svårare än uppgifterna på räkneövningarna (och fler övningsuppgifter önskas). Två anser att vissa uppgifter var alltför omfattande och kräver att man skriver "sida upp och sida ner".

Delkursens värde och relevans: För sjukhusfysikerprogrammet: 4.0. För framtida yrkesutövning: 4.0

Reflektion och preliminär åtgärdsplan

- Inga större förändringar av delkursens moment eller av tentamen är planerade. Lärarna anser att skriftlig tentamen som inkluderar såväl teori som problemlösning är lämpligast.
- Delkursen utvidgades med två dagar ht 2015 för att överensstämna med kursens angivna poängtal 8 hp. Den negativa studentkommentar som nämndes ovan avspeglar en anmärkningsvärd attityd från studentens sida. Den korrekta och logiska slutsatsen är givetvis att kursen tidigare gav för många poäng i förhållande till innehåll och arbetsinsats, och att detta nu har justerats. Inga nya kursmål har lagts till, men förutsättningarna att uppnå de befintliga målen har förbättrats i och med förlängningen och studenterna får nu göra den arbetsinsats som krävs för 8 hp.
- Kursen har fått något lägre betyg än tidigare år, men underlaget är litet, och gruppen kan möjligen ha haft en tendens att generellt sätta lite lägre betyg. En del nytt innehåll och några nya lärare tillkom under ht 2015, och viss optimering kan eventuellt behövas utifrån erfarenheterna från premiärtillfället.
- Vi håller fortlöpande ett öga på att frågeställningarna på tentamen inte blir alltför omfattande, och vi kontrollerar om förra årets nytillkomna moment kan vinna på smärre justeringar.
- Kursperioden utökas fr.o.m. ht 2016 med tre dagar till 6 veckor. Det innebär inte att några nya moment tillkommer, men RW:s föreläsningar justeras upp med ytterligare två lektioner. Dagen före allhelgonahelgen har gjorts undervisningsfri, liksom LUNA:s arbetsmarknadsdag (ATLAS). Dessutom har MR-gruppen i höst en disputation den 2/12, så de tre nytillkomna dagarna försvinner i praktiken.

MSFM21: Bild- och funktionsdiagnostik: Röntgen och nuklearmedicin

Röntgen

Mikael Gunnarsson

Undervisningsform och examination

Kursen innefattar ca. 35 föreläsningstimmar, 4 st laborationer samt gemensamma caseuppgifter röntgen/nuklearmedicin. Kursen avslutas med en skriftlig examination.

Summering av årets delkursvärdering

Svarsfrekvens 3/5. Det övergripande betyget för kursen 2016 var (samma som 2015): 4.0.

Positivt: Bra föreläsare, positivt att träffa kliniskt aktiva sjukhusfysiker. Casefallen knöt ihop kursen bra.

Negativt: Mycket PPT, spektrumlabben onödig, stressigt med 4 labbrapporter nära tentamen.

Generellt: Mindre tidskrävande laborationsrapporter önskas. Ta bort räkneövningarna och spektrumlaborationen. Någon anser att det är mycket information från många håll som skall läras in till tentamen. Det anses att delkursen kommer att vara till nytta för framtida yrkesutövning (4.7) och kursen anses vara mycket värdefull (5.0) för den fortsatta utbildningen på sjukhusfysikerprogrammet.

Reflektion och preliminär åtgärdsplan

Implementerade åtgärder

- Kurslitteraturen har kompletterats med material från IAEA.

Åtgärdsplan för VT17

- Räkneövningarna samt spektrumlaborationen kommer att tas bort. Denna åtgärd frigör mer tid till laborationsrapportskrivande för de återstående 3 st laborationerna.
- Kursen kommer att utökas med föreläsningar i ämnet CBCT.

Nuklearmedicin

Lena Jönsson/Michael Ljungberg

Summering

Temadel **nuklearmedicinsk teknik** ges dels tre veckor innan julhelgen och sedan under sex veckor direkt efter röntgenfysikdelen av kursen. Den första delen behandlar nuklearmedicinska bildsystem såsom scintillationskameran och PET system, mätproblem och relaterade effekter i bilden, såsom attenuering, spridning och partiella volymseffekter pga begränsad kollimatorupplösning går 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, 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 interndosimetri** av delkursen Bild- och funktionsdiagnostik ges under sex veckor direkt efter röntgenfysikdelen av kursen. I början av nuklearmedicindelen av kursen gjorde jag och Erik en rundvandring med studenterna på klinfys- och isotopterapiavdelningarna för att ge studenterna en viss koppling till verksamheten. Första veckan på detta deltema 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. Vidare ges strålskyddsföreläsningar avseende såväl personal- som patientstrålskydd inom nuklearmedicin.

Andra veckan är inriktad på interndosimetri med både genomgång av grunderna för interndosimetriska beräkningar och föreläsningar om kliniska tillämpningar inom radionuklidterapi. Studenterna får arbeta med olika uppgifter och göra dosimetriska beräkningar i programmet OLINDA. Under de tre följande 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 Lena, Erik Larsson, Lennart Bergqvist, Tomas Ohlsson, Jonas Ahlstedt och Michael Ljungberg. 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 våren 2015 efter föregående kursvärdering

- Ytterligare föreläsningar om praktiska aspekter på PET-undersökningar och problem relaterade till fysiken har införts.
- Då arbetet med att skriva case-arbetena på engelska föll väl ut föregående år har vi nu infört detta permanent på kursen.
- För att underlätta för oss lärare att förbättra kursen, har studenterna fått precisera vilket delområde de avser i sina kommentarer, dvs röntgen, gammakameran resp. radiofarmaka och interndosimetri.
- SPECT haveriet med dess negativa kommentarer var en olycklig händelse – därför ingen åtgärd.

Läsårets delkursvärdering

Av kursens fem studenter svarade tre på kursvärderingen.

Positivt

- Studenterna var mycket positiva till case-arbetet och ansåg att det var mycket givande och att de knöt ihop de olika delområdena på ett bra sätt. Någon tyckte det var kul med detta nya sätt att arbeta. Även relevant arbete inför muntliga tentamen.
- Positivt att få ev. handouts utlämnade i förväg eller i samband med föreläsningen.
- En student var positiv till föreläsaren i radiofarmaka (LJ).
- Muntlig examination upplevs som både positivt och negativt.

Negativt

- Ett stort problem var att SPECT systemet som skulle användas för laborationen gick i sönder och därför kunde inte laborationen genomföras fullt ut. Laborationshandledaren försökte ändå göra så mycket som möjligt av laborationen (som även innefattar hantering av öppna strålkällor, beräkning av aktivitetskoncentrationer samt efterbearbetning)
- Flera kommenterade att man var tvungen att välja mellan rapporter eller tentapluggande. Studenterna kanske inte ser laborationerna som del i lärandet. För Monte Carlo simuleringsövningen är det helt klart så att förstår dom vad man har gjort är det en klar fördel på tentamen så flera frågor brukar anknyta direkt till denna labb.
- "För kort tid att skriva rapporterna på" – kanske man kan hjälpa dem genom att ge begränsningar i hur stor den ska vara. Vi har diskuterat detta tidigare.
- En student menade att det var för lite tid avsatt till casearbetena och att den muntliga tentamen låg för tätt inpå case-redovisningen. (Kommentar LJ: eftersom det var få studenter på kursen fick alla en dag extra mellan caseredovisning och muntlig tentamen.)
- OLINDA-laborationen fick flyttas pga sjukdom vilket ledde till viss omplanering av schemat. Detta gav effekter på arbetet med casen som fick starta innan alla relevanta föreläsningar var klara. Handledningen av Olindalaborationen upplevdes inte som optimalt utan lite förvirrande. Laborationen gav inte så mycket som det var tänkt.
- Muntlig examination med "oväntade" följdfrågor kan ge mentala spärrar i den situationen. En student upplevde det som att examinatorerna inte hade fullständig kontroll över vad som tagits upp på föreläsningarna.

Önskvärda förändringar

- Mer tid till casearbetet och mer tid mellan redovisning och muntlig tentamen.
- En student föreslog att casegrupperna skulle ha ett eller flera möten med LJ för att stämma av hur arbetet med patientfallen fortlöper och vid behov reda ut eventuella problem inom gruppen. Arbetsbelastningen kan bli ojämn vid

grupparbete. (Kommentar LJ: arbete i grupp innebär att lära sig hantera arbetsfördelning och grupproblemer, där vi som lärare kan gå in vid behov.)

- Under 2016 kommer en omfattande omorganisation att göras genom att nuklearmedicinsk teknik och radiofarmaci blir ett deltema.
- Laborationsrapporter och case-uppgifterna ska bidra till slutbetyget.

Preliminär åtgärdsplan

- Vi lärare på kursen bör diskutera alternativa undervisningsformer och försöka införa något eller några moment som ökar studentaktiviteten och minskar antalet power-point presentationer.
- Ytterligare visningar av metoder och utrustning samt studiebesök på cyklotronavdelningen planeras i samband med undervisning inom kvalitetskontroller av radiofarmaka.
- Mentometerfrågor kommer att införas som ett interaktivt moment.
- Föreläsningarna i interdosimetri och handledningen av Olindalaborationen kommer att göras av samma lärare under nästa kurs.

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

Strålterapifysikkursen var i år upplagd på i princip samma sätt som förra året. Det är en lång delkurs, som sträcker sig över 10 veckor (16 hp), och flera olika föreläsare bidrar till delkursens olika moment. Delkursen innehåller 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.

Summering av årets delkursvärdering

Kursvärderingen besvarades endast av 2 studenter (40%). Båda gav betyget 4 vad gäller delkursen som helhet. Särskilt uppskattade de laborativa momenten, artikelpresentationen, debatten, samt tentamensformatet. De praktiska kursmomenten fick betyget 5. Dock ansåg båda att det var för lite tid för tentaläsning, vilket drog ner betyget för examinationsformen till 3 respektive 4. Förkunskaperna ansågs tillräckliga, och delkursens innehåll förväntades vara i mycket hög grad värdefulla för den fortsatta utbildningen på programmet (5), och i hög grad för den framtida yrkesutövningen (4 respektive 5).

Reflektion och preliminär åtgärdsplan

De instuderingsuppgifter som infördes förra året uppskattades även i år. Jag kommer därför att ha kvar detta upplägg även vid nästa kurstillfälle. Vid schemaläggning bör dock mer tid läggas in mellan de sista undervisningsmomenten och den skriftliga tentamen. Efter förra kursboks slutet beslutades att införa en kommunikationutbildning, att föregå kommunikationsövningarna. På grund av tidsbrist kunde detta tyvärr inte realiseras.

MSFM21: Biostatistik

Markus Nilsson

Undervisningsform och examination

Kursen är uppbyggd kring sju föreläsningar på tre timmar vardera. Föreläsningarna är upplagda så att nyckelbegrepp introduceras i power-point form och sedan diskuteras i klassen. Koncept fungerade bra detta år, vilket det inte alltid gjort eftersom det bygger på en väl fungerande gruppdynamik inom klassen.

Fem av 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 lämna rapporterna direkt efter övningstillfället. Avsikten med rapporterna 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, men helhetsbedömningen var svagare i år jämfört med tidigare år (3.6 vs 4.5 och 4.8). Dessvärre svarade bara 50% av studenterna på enkäten, så det är svårt att avgöra hur representativt svaret var för klassen som helhet.

Mitt intryck under kursens gångar var att övningarna och den snabba återkopplingen uppskattades av studenterna, vilket bekräftades i utvärderingen. Övningsledarens insatser fick mycket beröm.

Kritiken fokuserade på två punkter

- Schemat. På grund av konferensresa gavs inga föreläsningar under kursens sista vecka, vilket gav ett kompakt schema. Studenterna efterfrågade mer tid under kursens gång för bearbetning av materialet.
- Teori & grundläggande begrepp. Flera studenter efterfrågade fördjupade genomgångar av grundläggande begrepp.

Flera studenter uttryckte också önskan om att kursen skulle läggas tidigare under utbildningen.

Reflektion och preliminär åtgärdsplan

- Kurslitteraturen bör bytas ut eftersom "Introductory Medical Statistics" av RF Mould använder terminologi som delvis avviker från modern standard. Arbete pågår med att finna bättre litteratur för att komplettera föreläsningarna med avseende på grundläggande teori.
- Inför nästa år planerar jag att dra ut föreläsningarna under fler dagar för att skapa tid för reflektion och fördjupning, vilket också kommer att ge studenterna mer tid för att skriva rapporterna under kursens gång.