

## HT2020 – VT2021

Kursanalys MSFM21 Medicinsk strålningsfysik - sjukhusfysik

### MSFM21: Bildbehandling och dess matematiska metoder

Katarina Sjögren Gleisner

#### *Undervisningsform och examination*

Den totala kurstiden är 7 veckor. Föreläsningarna på kursen ligger i huvudsak fördelade över kursens första fyra veckor. Parallellt med föreläsningarna genomförs programmeringsövningar med syfte att belysa teorin samt bekräfta och fördjupa de teoretiska kunskaperna. Utöver detta innehåller kursen räkneövningar vid tre tillfällen, vilka samtliga föregås av räknestugor. De sista tre veckorna ägnas åt färdigställande av datorövningar, rapportskrivande och räkneövningar, varvat med enstaka föreläsningar. Laborationsseminarier genomförs med syfte att ge studenterna möjlighet att formulera och diskutera sin tolkning av övningsresultaten i ord samt, vid behov, få hjälp med tolkningen av resultaten. Årets delkurs hade samma innehåll och upplägg som föregående år. Examinationen sker genom en kombination av muntlig tentamen (teori) och skriftliga inlämningsuppgifter (räkneuppgifter).

#### *Summering av årets delkursvärdering*

Antal svarande var 7 av 9. Genomsnittsbetyget för delkursen som helhet var 4,6, i paritet med föregående år. Uppfyllande av kursens lärandemål fick genomsnittsbetyget 4,9. Datorövningens bidrag till lärandet fick medelbetyg 4,9, laborationsseminarierna betyg 2,6 och räkneövningarna 4,0. Examinationsformen fick medelbetyg 4,4 på både dess muntliga och skriftliga delar.

Studenterna bedömde att delkursens innehåll kommer att vara värdefullt för den fortsatta utbildningen (medelbetyg 4,9) och för den framtida yrkesutövningen (medelbetyg 4,7). Särskilt bra påpekades vara ett intressant kursinnehåll och kombinationen av inlärningssätt med teori, programmering och räkneövningar. Laborationshandledaren omnämndes speciellt positivt i en fritext-kommentar.

Mindre bra anses vissa förklaringar av svåra begrepp, laborationsseminarierna och dess tidsåtgång, räkneövningarna där större variation efterfrågas. Någon student påpekar att det blev stressigt med både räkneuppgifter och laboration, speciellt rapportering av vissa av laborationens delmoment. Liksom föregående år får laborationsseminarierna relativt lågt betyg, men det är en markant spridning i omdömena. Likaledes finns det en jämförelsevis stor spridning i omdömena om räkneövningarna.

Båda delarna av examinationen får gott betyg. Den muntliga delen får en positiv fritextkommentar i att examinatorerna ledde på ett bra sätt till besvarande av relevanta delar, någon tyckte att det var lite kort tid med 1 timma.

Fritext-kommentarerna angående förkunskaperna är av lite blandad karaktär, någon ser ingen relevans av tidigare kurser, någon ser inga glapp alls. Specifikt påpekas det att inledningen till föreläsningen om faltning var förvirrande. En kommentar är speciellt bekymrande då studenten uppger att hen även efter kursens slut inte inser vikten av operationerna Fouriertransform och faltning.

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

Helhetsbetyget är, liksom föregående år, högt vilket är mycket glädjande. Någon påpekar stress, men vår tolkning är ändå att vi nu har ett kursinnehåll som är rimligt och hanterbart i förhållande till studenternas förkunskaper. Liksom tidigare uppskattas kursupplägget där teori varvas med praktiska övningar.

Laborationsseminarierna får relativt lågt betyg. Årets kurs är dock svårbedömd i och med att seminarierna genomfördes på distans, vilket till viss del dämpar spontana inlägg, kommentarer och diskussioner. Även tidigare år har vi fått genomsnittligt medelmåttigt betyg på detta moment. Samtidigt indikerar den stora spridningen, med både låga och höga betyg, att vissa studenter har nytta av seminarierna. Deras syfte är delvis att ge just de studenter som fått felaktiga resultat eller inte lyckats dra egna slutsatser av laborationsmomenten möjligheten att lära av sina kurskamrater. Samtidigt inser vi att de studenter som redan klarat av alla delar kan uppleva seminarierna som tidsödande. Vi tar till oss kritiken och funderar över möjligheter till alternativa upplägg av denna del. Vidare får laborationens inledande moment fortsatt kommentarer om att de inte borde behöva rapporteras.

Tentamen fick i år gott betyg. Det är möjligt att vi examinatorer har landat lite i vårt sätt att ställa frågor och vi kommer att fortsätta med muntlig examination av teori, kombinerat med skriftlig examination av räknefärdigheter.

## **MSFM21: Bild- och funktionsdiagnostik: Ultraljud**

Monica Almqvist

*Analys finns ej för denna delkurs*

## **MSFM21: Bild- och funktionsdiagnostik: MR-fysik**

Ronnie Wirestam

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

Kursen inkluderade 54 föreläsningstimmar (8 olika föreläsare, universitetslärare, forskare, sjukhusfysiker, läkare), en laboration på klinisk MR-kamera som handleds av sjukhusfysiker (drygt en halv dag per grupp), två räkneövningstillfällen (hålls av doktorand) och två temadagar baserade på patientfall (med för inriktningen relevanta forskare som lärare). Skriftlig tentamen inkluderar teori- och problemdel. Normalt ingår en kortare laboration med MRI i det jordmagnetiska fältet (c:a en halv dag per grupp), men p.g.a. tekniska problem på första laborationsdagens morgon tvingades vi ht 2020 att ersätta detta moment med en kortare

teorigenomgång. P.g.a. pandemin gavs en del av undervisningen på distans, framför allt mot kursens slut.

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

Övergripande betyg ht 2020: 4.5 (intervall 3—5, svarsfrekvens 67%, 6 av 9)

Positivt: Kursen som helhet har fått goda vitsord (väldigt lärorik och spännande, roligaste kursen hittills), även om det övergripande betyget är något lägre än de flesta tidigare år. Föreläsare och föreläsningar bedöms som bra och pedagogiska. Man nämner i positiva ordalag även specifikt "Tema: Funktionell MR" (lärorika och roliga temadagar), laboration (intressant, lärorik, inspirerande, givande) och räkneövningar, liksom schemat, upplägget och tempot. Uppnåendet av lärandemålen får betyg 4.7. Betyget var 4.8 på praktiska moment, vilket är mycket bra (samma som förra året). Förkunskaperna anses generellt vara relevanta/tillräckliga.

Negativt: Alltför luftigt schema i början. Fler räkneövningar önskas. En student anger att vissa online-föreläsningar blev "bortprioriterande kunskapsmässigt", men det är oklart vad som avses. Alla föreläsningar genomfördes med sedvanligt innehåll, även de som gavs på distans. En student anger att det är svårt att hålla fokus vid distansundervisning, och någon form av inkluderande moment rekommenderas. En student har uppfattat lärandemålen/målbeskrivningarna som ottydliga.

Blandad kritik: Även om upplägget generellt uppfattats som positivt, så finns en kommentar om problem med upplägget under senare del – detta kan ha kopplingar till att vi med kort varsel tvingades övergå till distansundervisning i kursens slutskede. Även detta år återfinns några kommentarer om tentamen (betyg 3-5, medelbetyg 4.5). En tycker att tentamen var enkel, en tycker att en uppgift var oklar och en tycker att den var skrivtung.

Delkursens värde och relevans: Inom programmet: 5.0. För framtida yrkesutövning: 5.0.

### ***Reflektion, nyligen införda åtgärder och preliminär åtgärdsplan***

- Kursen bedöms generellt vara stabil och välfungerade. Inga större förändringar av delkursens befintliga moment eller av tentamen är planerade.
- Enbart smärre förändringar i schemaläggning och bemanning planeras. Sajad Mohammed-Ali tar över räkneövningarna (Hampus Olsson och Björn Lampinen disputerar) samt handleder EFMRI-laboration (Anna Lundberg föräldraledig). Föreläsning om avancerade relaxationsmekanismer (Gunther Helms) läggs efter "Tema: Funktionell MR".
- Laborationsrelaterad fråga på tentamen togs bort ht 2020 för att minska omfattningen. Lärarna anser generellt sett att skriftlig tentamen som inkluderar såväl teori som problemlösning är lämpligast. Att kunna begränsa sig och vara koncis i sin framställning är en del av konceptet.
- Ht 2017 infördes laboration MR i det jordmagnetiska fältet (EFMRI), vilket i huvudsak har fungerat mycket bra. Tekniska problem ht 2020 är nu lösta, och ny handledare tar över ht 2021.
- Canvas infördes som lärplattform ht 2019. Fungerar bra.
- Vissa moment, utöver laborationerna, har explicit markerats som obligatoriska i schemat fr.o.m. ht 2019, t.ex. temadagar, MR-säkerhet/biologiska effekter och medicinska tillämpningar. Kursplanen anger att "obligatorisk närvaro gäller på samtliga moment", och att tillämpa detta obligatorium med registrerad närvaro fungerade mycket bra under ht 2019-2020.
- Ronnie Wirestam har författat ett bokkapitel som sammanfattar de centrala delarna av kursen, och kapitlet används som komplement till övrig kurslitteratur fr.o.m. ht 2020.

## MSFM21: Bild- och funktionsdiagnostik: Röntgen och nuklearmedicin

Lena Jönsson/Michael Ljungberg/Johan Gustafsson/Mikael Gunnarsson

### *Undervisningsform och examination*

Under läsåret 2020/2021 gavs föreläsningar i nuklearmedicinsk teknik under veckan före jul. En skriftlig individuell tentamen av teknikdelen gavs i början av januari. Vidare följde föreläsningar i radiofarmaka, patient- och personalstrålskydd samt föreläsningar och laboration inom interndosimetri. 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. 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. Varje grupp har sedan fått opponera på en annan grupps arbeten.

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

Under pandemiåret 2020/2021 gavs föreläsningarna digitalt medan dispens hade begärts och beviljats för laborationerna. Även den muntliga tentamen hade beviljats som en examination på plats i avdelningens lokaler med åtgärder för att minimera risken för smittspridning. Den skriftliga examinationen i nuklearmedicinsk teknik genomfördes som hemtenta med elektronisk insändning av svar.

Grupparbetena med patientfall fick genomföras i en digital variant där de kliniska studiebesöken ersattes med filmer och filmad patientinformation.

### *Summering av årets delkursvärdering*

Av kursens 9 studenter svarade 6 på kursvärderingen. Studenternas bedömning av kursen på en skala 1 - 5 där 5 är "mycket bra".

- Helhetsbedömning av kursen:  $4.2 \pm 0.8$  (mv  $\pm$  std)
- Uppfyllande av lärandemålen:  $4.3 \pm 0.8$
- Praktiska momentens bidrag till lärandet:  $3.8 \pm 0.8$
- Hur väl examinationsformen fungerade:  $4.6 \pm 0.5$
- Delkursens bidrag till fortsatta utbildningen:  $4.7 \pm 0.5$
- Delkursens värde inför framtida yrkesutövning:  $4.7 \pm 0.5$
- Studenterna bedömer att de har relevanta och tillräckliga förkunskaper från tidigare kurser för att kunna ha en förståelse för de olika arbetsuppgifterna.
- Ett tillägg för året var en fråga om hur studenterna bedömde att åtgärderna relaterat till Covid-19 påverkat delkursen, där 1 motsvarar i låg grad och 5 i mycket hög grad:  $4.7 \pm 0.5$

### *Positivt*

- Tidig uppladdning av powerpoints samt kursbok.
- Nuklearmedicin delen. Variation mellan tavelgenomgångar och powerpoints

- Interdosimetri och rekonstruktionslaborationerna.
- Laborationerna bedömdes fungera bra trots Corona-resetriktioner. Olindalaborationen var särskilt lärorik ansåg en student.
- Kursbok var bra för alla delområden.
- Bra tentamensupplägg för alla delarna.

### ***Negativt***

- Digitala föreläsningar via Zoom:
  - Dålig bildkvalitet vid zoom-föreläsningarna under delar av undervisningen. Problem då både tavlan och power point användes växelvis.
  - Mindre bra att det enbart var power pointpresentationer vid röntgenföreläsningarna det var svårt att hänga med och behålla fokus. Kanske växla lite mellan att använda tavla för det som är extra viktigt.
  - En student skriver Zoom-föreläsning, men anger inte om det är den tekniska delen eller avsaknaden av fysiska möten.
- En student anser att det plötsligt blev en massa rapporter att skriva. (Oklart vad som åsyftas. Kommentar av LJ.)
- Lärandemålen alltför ospecifika ansåg en student.
- Laborationer
  - Blev dock lite många labbar på en gång som gjorde att istället för att man lärde sig från dem blev man för stressad vilket ledde till att man gjorde dem så snabbt som möjligt för att inte hamna efter och lärde sig därmed inte lika mycket.
  - En student ansåg att scintillatorlaborationen var väldigt otydlig.

### ***Önskvärda innehållsmässiga förändringar inom delkursen.***

- Inte ha en tenta första dagen efter jul. Detta pga att frågor som uppstår kan ej besvaras under juledigheten och därmed finns ingen möjlighet att få svar innan tenta.
- Större fokus interdosimetri.
- Bättre schema. Mer material.
- Läs hänvisningar till boken på röntgendelen hade varit bra för att i förväg kunna läsa igenom vad som är relevant.
- Lätt att missa saker under en zoom-föreläsning och där hade inspelade föreläsningar hade underlättat.

### ***Kommentarer kring hur Corona-restriktionerna påverkat delkursen***

- Har fungerat bra, men för den första gamma delen var uppkopplingen till zoom dålig till och från (var svårt att läsa tavlan).
- Speciellt casen. Svårt att fråga frågor som vanligt.
- Svårt att ställa frågor på ett bra sätt och få respons.
- Tråkigt att inte kunna ha laborationer på plats. Men föreläsningar funkar bra på distans.

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

- Vi ska vara tydligare med informationen om att julveckor visserligen är schemalediga men är både poäng- och studiemedelsgrundande och att en placering av tentamen efter nyårshelgens inte är orimlig.
- Många av kommentarerna kring delkursen avser problem eller förändringar orsakade av Corona-restriktionerna. Vår förhoppning är att delkursen ska kunna ges som tidigare under läsåret 2021/2022 och att många av kommentarerna blir då förhoppningsvis inaktuella.

## **MSFM21: Strålterapifysik**

Crister Ceberg

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

På grund av corona-pandemin blev årets upplaga av Strålterapifysikkursen anpassad till att ges till stor del på distans. Delkursen hade i princip samma upplägg som förra året, uppdelad på tre teman innehållande föreläsningar, två laborationer, en dosplaneringsövning med rond, en fördjupningsuppgift med muntlig presentation, en point/counterpoint-debatt inför publik, samt en gruppövning. Anpassningen bestod i att föreläsningarna gavs via zoom, antingen live eller förinspelade. Vi kunde dock ha laborationen om referensdosimetri, reducerad brachyterapi, och dosplaneringsövning.

Mutliga presentationer och debattseminariet genomfördes via zoom. Slutprovet bestod som tidigare av en skriftlig tentamen, sammansatt av ett subset av ett stort antal instuderingsfrågor som delats ut i förväg. Betygssättningen utgår

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

Svarsfrekvensen på kursvärderingsenkäten var i år 56% (5/9). Helhetsbetyget blev gott (4.4), något högre än förra året, och måluppfyllelsen fick betyget 4.8. På frågan om vad som var särskilt bra på kursen angavs referensdosimetriclaborationen och de inspelade föreläsningarna. Som mindre bra angavs att sluttentan var för stor och kunde ersättas av fler mindre tentor, samt att instuderingsuppgifterna var för detaljerade. En annan innehållsmässig önskan var att inkludera mer programmering. De praktiska moment som blev av ansågs lärorika, men det relativt låga betyget, 3.6, motiverades av att en del praktiska moment inte blev av. Examinationsformen, som i år bestod av en hemtentamen, fick betyget 5.0. Förkunskaperna ansågs relevanta och tillräckliga, utan luckor och tydliga överlapp. Kursen ansågs vara värdefull för den fortsatta utbildningen, betyg 4.8, och i än högre grad för den framtida yrkesutövningen, betyg 5.0. Canvas plattformen fungerade väl, betyg 4.6, och de positiva kommentarerna var att all information inte kom på en gång, utan växte fram med kursen.

### ***Preliminär åtgärdsplan***

Kursansvaret planeras övergå till en annan lärare, som kommer att vara med och dela kursansvaret nästa år. Instuderingsuppgifterna är uppskattade, men provtillfället är för stort. Vi kommer därför på försök att införa fler kvantitativa examinationsmoment istället för en stor tenta.

## **MSFM21: Biostatistik**

Markus Nilsson

*Analys finns ej för denna delkurs*