



Kursens namn:

Medicin Radiografi, Strålningsfysik, teknik och projektionslära inom radiografi

Kurskod: MC004G

Kursansvarig: Eva Funk

Examinator: Maud Lundén

Datum: 2016-05-07

Skrivtid: 3 timmar

Totalpoäng: 63

Poängfördelning:

Konventionell metodik	18 poäng
Medicinteknisk säkerhet	4 poäng
Strålningsfysik	27 poäng
Datortomografi	14 poäng

Godkänd **60 % av totala poängen**

Väl godkänd **85 % av totala poängen**

Frågorna besvaras på skrivningspapper. Skriv kodnummer på varje papper. Lägg i ett vitt omslag per frågeområde. I kolumnen "fråga" på vita omslaget anges frågeområde. Totalt ska du använda 4 vita omslag.

OBS! Det är VIKTIGT ATT SVAREN SORTERAS RÄTT. Det kan annars bli fel vid rättning och vid scanning.

Frågeformuläret får behållas av studenten.

Lycka till!

Konventionell metodik

För nedan angivna undersökningar beskriver Du hur en normal undersökning genomförs. Ange kriterierna för varje bild som du beskriver samt inställningen av patienten, röntgenutrustning, avstånd, kV, eventuella hjälpmedel etc. När du beskriver kriterierna så skriv inte enbart "in i leden" utan ange vilka ben/strukturer etc.

1. Röntgen av vänster höft (5 poäng)
2. Beskriv bildtagning, metod etc. för hur nedanstående två bilder är tagna (5 poäng)?



3. I nedanstående tabell kryssar du i till vilken del av kroppen som det latinska ordet hör eller inte hör. ½ poäng per rätt svar, (8 poäng).

	FOT- UNDERSÖKNING	HAND- UNDERSÖKNING	HÖFT UNDERSÖKNING	INGET ALTERNATIV
ACETABULUM				
CALCANEUS				
CLAVICEL				
COLLUM FEMORIS				
COSTA				
CRISTA				
CUBOIDEUM				
HAMATUM				
HUMERUS				
META- TARSALBEN				
NAVICULARE				
PISIFORME				
RADIUS				
SCAPHOIDEUM				
TALUS				
TROCHANTER				

Medicinteknisk säkerhet

1. (2p) Ange **vilka två** av nedanstående påståenden som är **sanna** (det vill säga ange endast två svar).

a. En jordfelsbrytare bryter strömmen när den blir för hög.

b. De elektriska kraven är olika beroende vad utrustningarna skall användas till.

Ett exempel på detta är apparatur märkt "CF" som får användas i närheten av hjärtat.

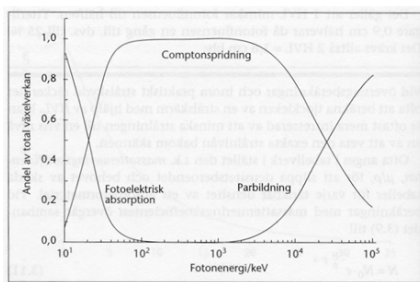
c. ESD (statisk elektricitet) kan inte påverka medicintekniska utrustningar.

d. Skarvsladdar får gärna användas patientnära eftersom man inte behöver dra sladdarna till de olika apparaterna så långt.

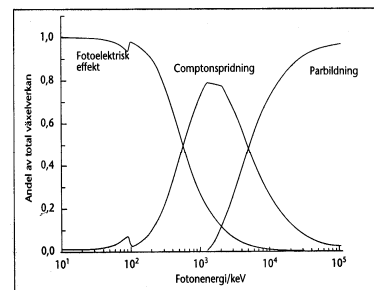
2. (2p) Ange minst fyra saker varför säkerheten kring patienten är särskilt viktig inom sjukvården?

Strålningsfysik

1. Vilka två komponenter brukar vi säga att ett röntgenspektrum innehåller? (2p)
2. De här två bilderna visar sannolikheten för olika växelverkanprocesser i två olika material. Vilket är vävnad. (2p)



A)



B)

3. Vad har anodtallriken för funktion i ett röntgenrör? (2p)
4. Vad händer i röntgenröret om vi minskar rörströmmen? (1p)
Rätt svar 1 p, fel svar -1 p, men totalt inte mindre än 0.
 - a) rörspänningen sjunker
 - b) exponeringstiden ökas
 - c) fotonernas energi minskar
 - d) antalet elektroner som avges från katoden minskar
5. Vad händer med bruset i röntgenbilden när rörströmmen ökas för samma exponeringstid? (2p)
6. Vi mäter stråldosen till personalen från en röntgenundersökning på 1 meters avstånd från en patient till $0,1$ mGy. Personalen blir ombedd att ställa sig på 2 meters avstånd från patienten. Vad skulle stråldosen bli där? (2p)
7. Vad händer när du bländar in och minskar strålfältet? (3p)
 - a) Bildkvaliteten minskar
 - b) Bildkvaliteten är oförändrad
 - c) Bildkvaliteten ökar
 - d) Personaldosen minskar

- e) Personaldosen är oförändrad
- f) Personaldosen ökar
- g) Patientdosen minskar
- h) Patientdosen är oförändrad
- i) Patientdosen ökar

8. Du ändrar en pulsad röntgenomlysning från 8 pulser per sekund till 2 pulser per sekund. Vad händer med personalstråldosen? (2p)

9. **Vid vilka två typer av undersökningar/patienter tar vi bort rastret? (2p)**

10. **På operation klagar de på att bilderna blir "hackiga" tidsmässigt. Vad vill du göra? (3p).**

11. Nedanstående bild visar effektiv dos för 4 olika undersökningar: Ländrygg, coronarangiografi, colon och lungor. Sätt ihop rätt siffra med rätt undersökning. (4p)

Dosnivåer, röntgenundersökningar,
Sverige, SSM 2008

	Effektiv dos, medelvärde, mSv
• 1.	6
• 2.	0,05
• 3.	1,1
• 4.	6

59

12. Vilket påstående är riktigt av de nedan? Vi tänker på risken att dö i strålningsinducerad cancer. (2p)

- a. Barnen är mer strålkänsliga för de är så små och väger så litet.
- b. De gamla är känsligare för strålning än barnen för de är ofta sjuka.
- c. Barnen är känsligare än vuxna för strålning.
- d. Strålning är farligare och farligare ju äldre man blir, för man har så många andra cellförändringar.

Lycka till!
JP

Datortomografi

1. (1p) På vilket sätt påverkar dosen bilden?
2. (2p) Olika filter kan användas vid bildrekonstruktionen. Hur påverkar ett "hårt" respektive ett "mjukt" filter bildens spatiella upplösning och lågkontrastupplösning?
3. (2p) Vilka HU-värden representerar gråskalan på monitorn om man ställer in en fönsternivå på 100 och en fönstervidd på 50?
4. (1p) Vad är en voxel?
5. (4p) Om man mäter i en datortomografibild får man värden enligt Hounsfield-skalan.
 - a. Vilka ungefärliga värden kan man förvänta sig att få om man gör tre separata mätningar på luft, vatten och ben?
 - b. Hur visas dessa normalt i bilden i förhållande till varandra (gråskalan)?
6. (1p) Måste man ha kvar rådata för att kunna ändra fönsterinställningarna i en bild?
7. (3p) När man skall göra ett spiralscan används begreppet pitch. Förklara vad pitch 1 innebär.