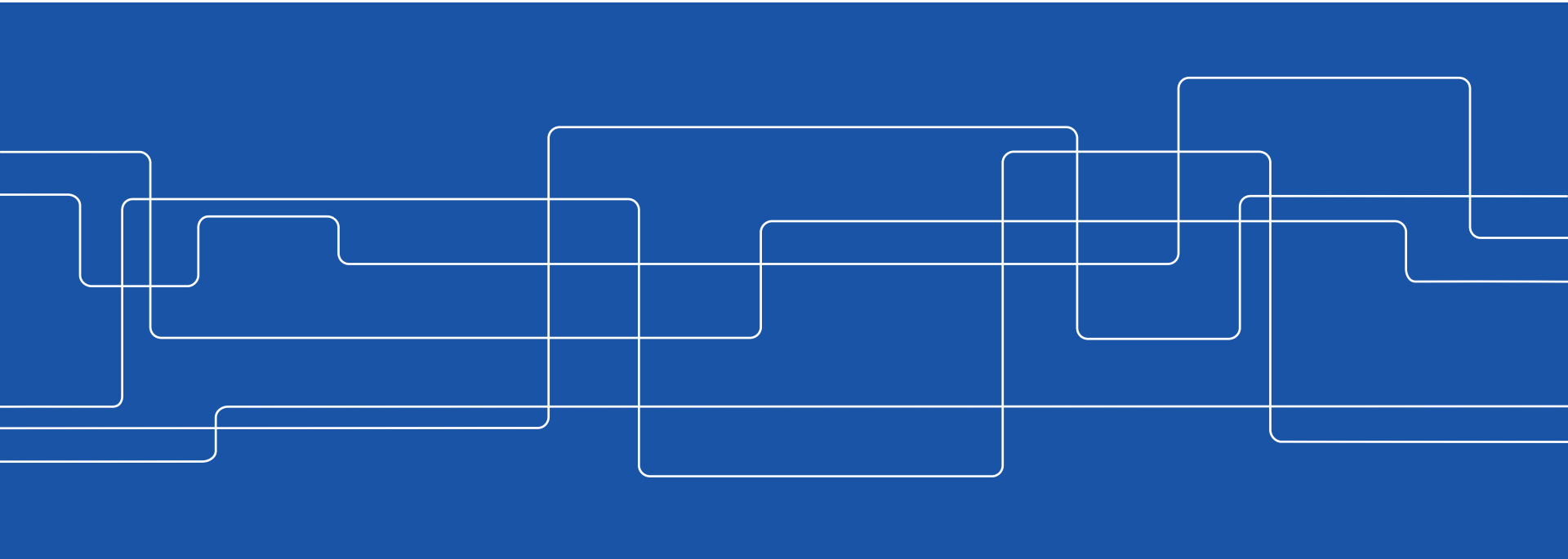


HL1202 Medicinska bildgivande system

Kursansvarig & Examinator: Matilda Larsson, matil@kth.se

Lärare: Massimiliano Colarieti-Tosti, mct@kth.se



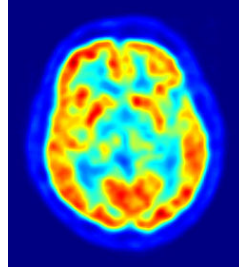
Kursinnehåll

- 4 bildgivande tekniker (modaliteter) inom medicinsk diagnostik och deras användningsområden

TRANSMISSION

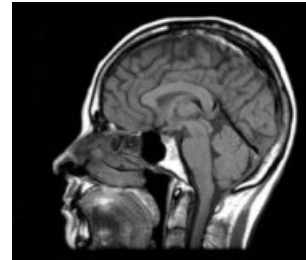


EMISSION

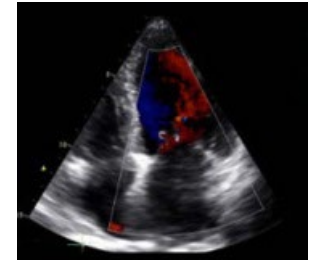


MR

magnetresonanstomografi



ULTRALJUD





Lärandemål

Studenten ska efter avslutad kurs, för fyra medicinska bildgivande modaliteter kunna:

1. Förklara och tillämpa de fysikaliska processerna som ligger till grund för avbildning
2. Redogöra för uppbyggnaden och principen av bildgivande tekniker och apparatur
3. Redogöra för modaliteternas bildkvalitet
4. Redogöra för modaliteternas för- och nackdelar ur ett kliniskt och tekniskt perspektiv

Hur relateras lärandemålen till betyg?

	E
1. Förklara och tillämpa de fysikaliska processerna som ligger till grund för avbildning	beskriva fysikaliska processer samt uppskatta eller beräkna avbildningsprocesser med givna parametrar
2. Redogöra för uppbyggnaden och principen av bildgivande tekniker och apparatur	beskriva tekniken och systemets ingående delar samt dess funktion
3. Redogöra för modaliteternas bildkvalitet	med givna parametrar beräkna eller uppskatta olika mått på bildkvalitet samt förklara hur de begränsas utifrån fysikaliska processer
4. Redogöra för modaliteternas för- och nackdelar ur ett kliniskt och tekniskt perspektiv	exemplifiera kliniska tillämpningar samt motivera val av och jämföra avbildningstekniker

Medicinska bildgivande system

- 9 hp (TENB)
- All kursinfo och kommunikation – Canvas
- Publiceras senast 10 jan



- Account
- Dashboard
- Courses
- Calendar
- Inbox
- Commons
- Help

HL1202 > Syllabus

Home

Announcements

Assignments

Discussions

Grades

People

Pages

Files

Syllabus

Outcomes

Quizzes

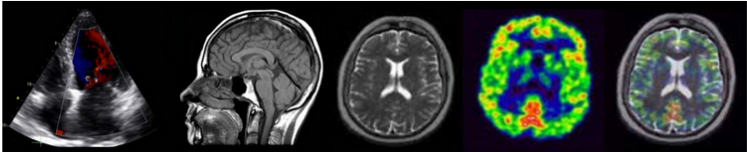
Modules

Conferences

Collaborations

HL1202 VT17-1 Medicinska bildgivande system

Jump to today Edit



Kursens lärandemål

Kursen skall ge en överblick och förståelse för olika bildgenererande tekniker inom medicinsk diagnostik och deras användningsområden. Studenten skall efter avslutad kurs kunna:

- Ge exempel på bildgivande modaliteter och i stora drag kunna återge deras tekniska och kliniska möjligheter.
- Redogöra för modaliteternas för- och nackdelar ur ett kliniskt perspektiv samt ge exempel på deras kliniska användning.
- Förklara teorin bakom de bildgenererande fysikaliska processerna inom ultraljud, magnetresonanstomografi,

Course status

Unpublish Published

Import from Commons

Choose Home Page

View Course Stream

Course setup checklist

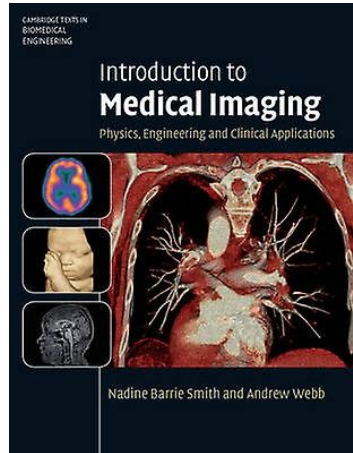
New announcement

View Course Analytics

February 2017

29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18

Kurslitteratur



Introduction to Medical Imaging - Physics,
Engineering and Clinical Applications

Andrew Webb, Nadine Barrie Smith,
2010, ISBN: 9780521190657



Undervisningsform

- 15 Föreläsningar - plan på Canvas
- 5 Laborationer
- 4 Seminarier
- 4 Övningar

Kurskrav: Tentamen (TENB 9 hp)



Schema

- Tillämpar akademisk kvart
- Schemat inte helt spikat än
- Många moment med möjlighet till inläring och feedback
- Inga obligatoriska moment → mycket eget ansvar



Examination

- Tenta 17 mars, kl. 8-13

Del A – examinerar på E-nivå

- 3 frågor/modalitet (lärandemål 1-3) + lärandemål 4
- För betyg E - alla modaliteter bedöms som godkända
- Fx då max en modalitet bedöms precis under nivån för godkänt

Del B – examinerar på A- till D-nivå

- 2 frågor per modalitet (3p/fråga, totalt 24p, lärandemål 1-3)
A $\geq$ 20p, B $\geq$ 16p, C $\geq$ 12p, D $\geq$ 8 p

- OBS! Del A innehåller endast frågor på E-nivå, dvs frågor som ska kunna besvaras/lösas för att bli godkänd på kursen
- Del B rättas endast vid godkänt resultat på del A



Anmälan – Laborationer

- Anmäl dig på Canvas/People/Groups
- Tider och grupper på Canvas som gäller – inte schemat
- Deadline för anmälan – 1 vecka innan tillfället
- Anmäl sjukfrånvaro - Ansvara själva för ev. byte med varandra



Laborationer

- Alla laborationer har föreberedelseuppgifter

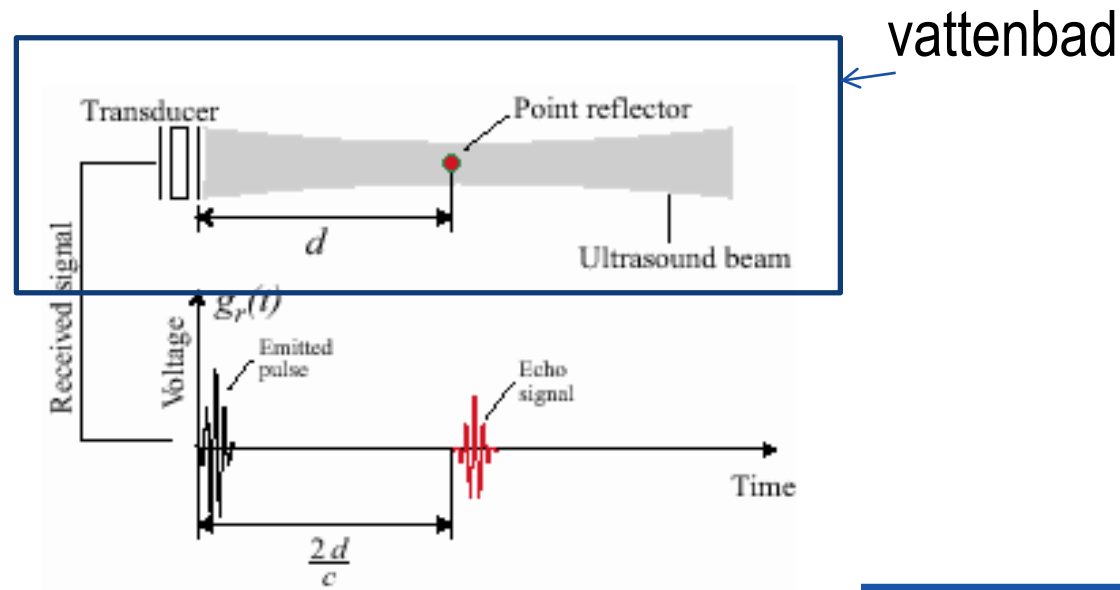
(Ej gjorda föreberedelseuppgifter – får inte göra laboration)

- Inlämning/redovisning efter labbtillfället (Detektor, CT, Gamma)

Laboration 1 – Ultraljud fysik

Ultraljud: Fysik

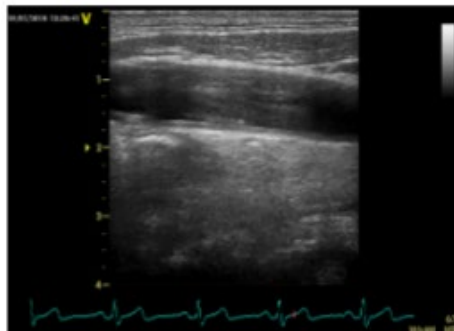
- Enkelt ultraljudssystem (en kristall) i vattenbad
- Avbildning i 1D
- Hur ultraljudsstrålen sprids, reflekteras och absorberas



Laboration 2 – Ultraljud klinik

Ultraljud: Klinik

- Bildbehandling av ultraljudsdata
- Använda kliniskt system





Laboration 3 - Detektorer

Strålningsdetektorer

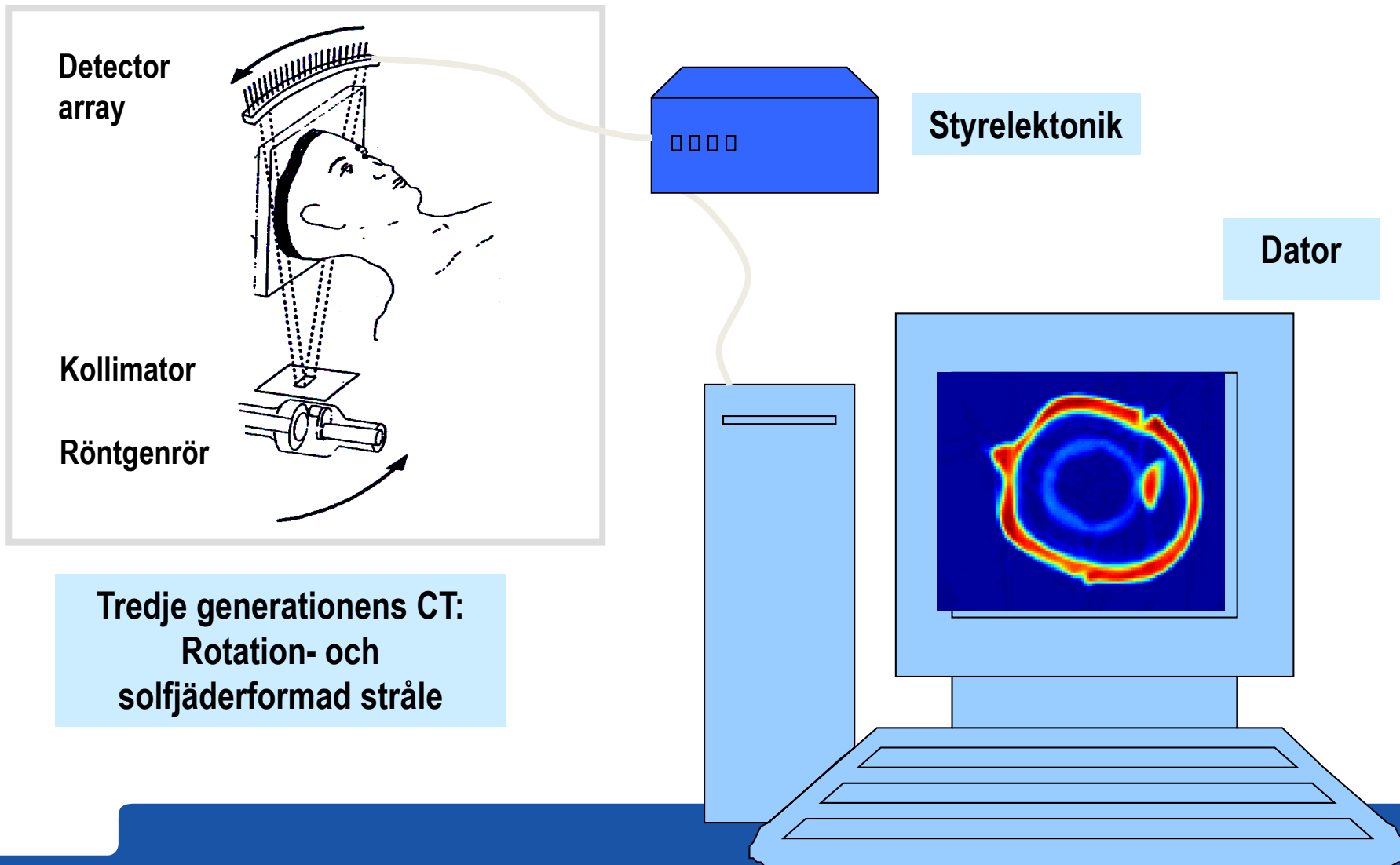
- Gasfyllda detektorer, GM-rör
- Scintillatorer
- Pulselektronik, spektroskopi
- Absorption av gammastrålning
- Photon counting, Poissonfördelning
- Relation mellan detekterade fotoner, emitterade fotoner och antal sönderfall

Ass:

Massimiliano Colareti-Tosti

mct@kth.se

Laboration 4 - Datortomografi, CT



KTH Helix CT



Strålskydd –
skåp med
blyglasfönster

KTH Helix CT

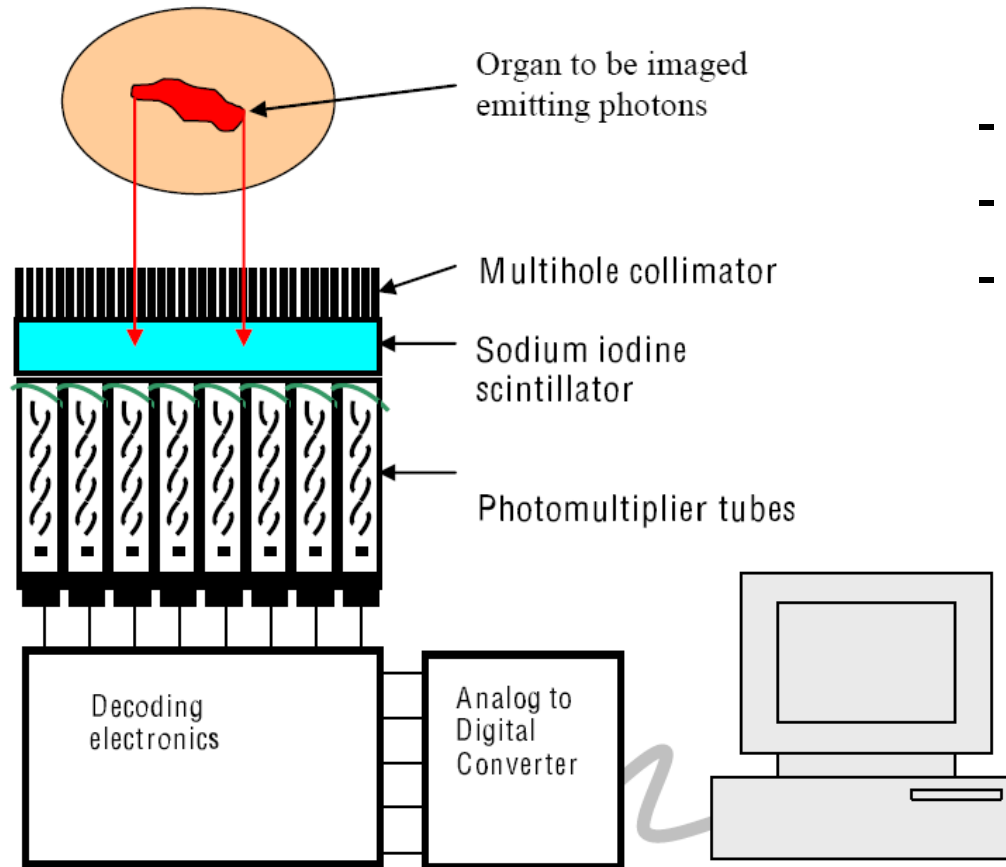


Detector
array

Roterande
objekt

Röntgenrör

Laboration 5 - Gammakamera



- Anger logik
- Kollimator
- Spatiell upplösning (FWHM)



Seminarier & Övningar

- Nytt för i år: Övningsmaterial för varje modalitet att arbeta med under kursens gång

Seminarium + Övning /modalitet

- Ultraljud
 - MR
 - Transmission
 - Emission
- Möjlighet att i) lösa uppgifter i grupp, ii) diskutera med lärare



Syfte med övningsmaterial, seminarier och övningar

- att fördjupa era kunskaper om modaliteterna
- att jobba med kursmaterialet kontinuerligt under kursen
- identifiera inlärningsbehov
- få möjlighet till feedback under seminarium och övning



Plagiering och fusk

Plagiering och fusk anmäls till Disciplinnämnden och hanteras enligt KTHs policy.

Fusk - använda otillåtna hjälpmedel eller på annat sätt försöka vilseleda vid prov eller när en studieprestation annars ska bedömas

Plagiering - lämna in delar av någon annans arbete som sitt eget



Förväntad arbetsinsats

- 8 hp $\approx$ 210 h
- Schemalagd tid: 70 h
- Tentaplugg 5 dagar: 40 h

110 h

$210 - 110 = 100$ fördelat på 9 veckor $\rightarrow$ ca. 11 h /vecka

- 2,2 h självstudier per dag under hela kursens gång



Välkomna till kursen!