



# Kursplan

för kurs på avancerad nivå

## Magnetresonanstomografi MRT Magnetic Resonance Imaging

10.0 Högskolepoäng  
10.0 ECTS credits

Kurskod: FK8032  
Gäller från: VT 2018  
Fastställt: 2017-08-18  
Institution: Fysikum

Huvudområde: Medicinsk strålningsfysik  
Fördjupning: A1F - Avancerad nivå, har kurs/er på avancerad nivå som förkunskapskrav

### Beslut

Denna kursplan är fastställd av Områdesnämnden för naturvetenskap vid Stockholms universitet 2017-08-18.

### Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kunskaper motsvarande kandidatexamen i fysik. Dessutom krävs kunskaper motsvarande kursen Bild och systemanalys, 9 hp (FK7064). Engelska 6.

### Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
TEOR	Teori	8.5
VFU1	Verksamhetsförlagd utbildning	1.5

### Kursens innehåll

a. Kursen behandlar:

- grundläggande fysik gällande kärnspinnresonans
- Blochs ekvationer
- relaxation och kemiskt skift
- apparatur (magneter, spolar, gradienter)
- spatiell inkodning, k-rummet och bildrekonstruktion
- grundläggande pulssekvenser och pulssekvensparametrar
- bildkontrast, viktning och bildartefakter
- biologiska effekter och säkerhetsaspekter på kliniska undersökningar
- avancerade tillämpningar såsom diffusionsbildtagning, funktionell MR, flödesbildtagning, angiografi, perfusion, MR-spektroskopi och parallell imaging
- kliniska undersökningar, kontrastmedia och bildtagningsprotokoll.

b. Kursen består av två delar

TEOR. Teori (Theory) 8,5 hp.

VFU1. Verksamhetsförlagd utbildning med kliniska laborationer (Supervised Vocational Training Practice with Clinical Laboratory Work) 1,5 hp

### Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

Del TEOR, Teori (Theory), 8,5 hp:

- tillämpa den grundläggande fysiken bakom kärnspinnresonans

- använda sig av MR-systemets hårdvara och tillämpa relevanta säkerhetsaspekter
- redogöra för bildkontrast och viktning i MRT
- redogöra för och utföra spatiell inkodning och bildrekonstruktion i MRT
- tillämpa olika pulssekvenser och tekniker för kliniska applikationer av MR inom diagnostisk radiologi, samt applikationer inom forskning.

Del VFU1, Verksamhetsförlagd utbildning med kliniska laborationer (Supervised Vocational Training Practice with Clinical Laboratory Work), 1,5 hp:

- tillämpa kliniska rutiner gällande MR-säkerhet
- visa bekantskap med sådan utrustning som typiskt används i klinisk MR-verksamhet
- ta fram önskad kontrastviktning i MR-bildtagningsexperiment
- redogöra för hur bildartefakter i MRT uppkommer och hur de kan undvikas
- utföra MR-bildrekonstruktion.

### Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, övningar, samt verksamhetsförlagd utbildning inklusive laborationer och auskultation.

Deltagande i verksamhetsförlagd utbildning, kliniska laborationer och auskultation och därmed integrerad gruppundervisning är obligatoriskt. Om särskilda skäl föreligger kan examinator efter samråd med vederbörande lärare medge den studerande befrielse från skyldigheten att delta i viss obligatorisk undervisning.

### Kunskapskontroll och examination

a. Kursen examineras på följande vis:

Kunskapskontroll sker genom

Del TEOR, Teori (Theory) skriftligt och muntligt prov

Del VFU1, Verksamhetsförlagd utbildning med kliniska laborationer (Supervised Vocational Training Practice with Clinical Laboratory Work) deltagande i praktik och skriftliga laborationsrapporter.

Om undervisningen sker på engelska kan även examination komma att genomföras på engelska.

b. Betygssättning sker enligt sjugradig målrelaterad betygsskala:

A = Utmärkt

B = Mycket bra

C = Bra

D = Tillfredsställande

E = Tillräckligt

Fx = Underkänd, något mer arbete krävs

F = Underkänd, mycket mer arbete krävs

Betygssättning av del VFU1 sker enligt tvågradig betygsskala: godkänd (G) eller underkänd (U).

c. Kursens betygskriterier delas ut vid kursstart.

d. För godkänt krävs lägst betygsgraden E samt betyget godkänt på delen VFU1.

En student kan i undantagsfall i förtid tvingas avbryta den verksamhetsförlagda utbildningen (VFU1) om:

I. Studenten uppträder synnerligen olämpligt alternativt om studenten visar prov på grov oskicklighet.

II. Studenten väsentligen bryter mot ingångna avtal eller gällande regelverk som beror den verksamhetsförlagda utbildningen.

Studenten ska vid dessa fall underkännas på kursen och informeras om underkännandet i ett samtal. Orsaken till att den verksamhetsförlagda utbildningen avbrutits ska protokollföras. Studenten ska även informeras om möjligheten att kontakta Stockholms universitet studentkår för att få stöd av kårens studentombud. Riktlinjer för disciplinärenden vid Stockholms universitet återfinns i Regelboken.

e. Studerande som underkänts i ordinarie prov har rätt att genomgå ytterligare prov så länge kursen ges. Antalet provtillfällen på delen TEOR är inte begränsat. Med prov jämföras också andra obligatoriska kursdelar såsom inlämningsuppgifter. Studerande som godkänts på prov får inte genomgå förnyat prov för högre betyg. En student, som utan godkänt resultat har genomgått två prov för en kurs eller en del av en kurs, har rätt att få en annan examinator utsedd, om inte särskilda skäl talar mot det. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen.

Kursen har minst två examinationstillfällen per läsår de år då undervisning ges. Mellanliggande år ges minst ett examinationstillfälle.

Vid underkännande av delen VFU1, eller om studenten inte slutför påbörjad VFU-kurs, har studenten rätt att genomföra samma VFU-kurs ytterligare en gång, dock inte fler än två gånger sammanlagt. Ytterligare tillfälle till examination erbjuds senast nästa gång kursen ges. Om synnerliga skäl föreligger kan studenten ansöka hos institutionsstyrelsen om att få genomföra kursen ytterligare en gång.

Om studenten inte slutför påbörjad VFU inom angiven tidsram ska inget betyg sättas på kursen; dock ska en notering om att ett av två tillfällen är förbrukat göras på kursen i Ladok eller motsvarande resultatrapporteringssystem.

f. Vid betyget Fx ges möjlighet att komplettera upp till betyget E. Examinator beslutar om vilka kompletteringsuppgifter som ska utföras och vilka kriterier som ska gälla för att bli godkänd på kompletteringen. Kompletteringen ska äga rum före nästa examinationstillfälle.

### **Övergångsbestämmelser**

Studerande kan begära att examination genomförs enligt denna kursplan även efter det att den upphört att gälla, dock högst tre gånger under en tvåårsperiod efter det att undervisning på kursen upphört. Framställan härom ska göras till institutionsstyrelsen. Bestämmelsen gäller även vid revidering av kursplanen.

### **Begränsningar**

Kursen kan ej ingå i examen tillsammans med kursen Magnetresonanstomografi MRT, 10 hp (FK7040) eller motsvarande.

### **Övrigt**

Kursen ingår i Sjukhusfysikerprogrammet men kan också läsas som fristående kurs.

### **Kurslitteratur**

Kurslitteratur beslutas av institutionsstyrelsen och publiceras på Fysikums webbplats ([www.fysik.su.se](http://www.fysik.su.se)) senast två månader före kursstart.