



**LUNDS**  
UNIVERSITET

Naturvetenskapliga fakulteten

2015-11-19

Dnr U 2016/82

## 1. Utbildningsplan för Sjukhusfysikerexamen 300 högskolepoäng vid Lunds universitet

### Study programme for the Master of Science in Medical Physics Programme, 300 ECTS Credits, at Lund University

Utbildningsplanen är fastställd av naturvetenskapliga fakultetens styrelse 2007-05-30 med stöd av Högskoleförordningen 1993:100. Planen träder i kraft 2007-07-01.

Ändrad i Utbildningsnämnden 2011-03-31 enligt Högskoleverkets föreskrifter om områdesbehörigheter HSVFS 2007:8.

Ändrad i Utbildningsnämnden 2015-11-19 enligt Universitets- och högskolerådets föreskrifter om områdesbehörigheter UHRFS 2013:2.

Ladokkod: NASJF

## 2. Programbeskrivning

Programmet syftar till att utbilda sjukhusfysiker som har kompetens och trygghet i sin yrkesroll samt de kunskaper, färdigheter och förhållningssätt, som behövs för att på ett professionellt sätt möta de föränderliga krav på strålningsfysikalisk kompetens som sjukvården och övriga samhället ställer.

Vidare syftar programmet till att ge en god akademisk förankring med ett vetenskapligt förhållningssätt inför den framtida yrkesgärningen. Programmet ska ge de studerande nödvändiga forskarförberedande teoretiska och praktiska kunskaper som möjliggör fortsatta studier på forskarutbildningsnivå.

Sjukhusfysikerexamen ger behörighet att ansöka om Socialstyrelsens legitimation för sjukhusfysiker och ger behörighet till forskarutbildning.

Sjukhusfysikerutbildningen vid Lunds universitet skall kännetecknas av att:

- ge breda och djupa kunskaper och tillräckliga färdigheter för att vara anställningsbar inom sjukhusfysikerns alla yrkes- och kompetensområden eller kunna påbörja en forskarutbildning,
- studenten kan visa tillräckliga kunskaper för att kunna arbeta inom andra områden (t ex strålskyddsmyndigheter, kärnkraftsområdet, medicinsk-teknisk industri),
- studenten har tillräckliga kunskaper för att kunna göra insatser vid strålningsolyckor och katastrofer,
- i hög grad spegla den egna breda och samlade kompetensen hos sjukhusfysikerna och våra forskargrupper,
- den forskning och utveckling som sker inom universitet och universitetssjukhuset, skall kontinuerligt och på ett naturligt sätt komma in i grundutbildningen,
- det ska finnas en progression i studentens utbildning, och delkursernas innehåll och ordningsföljd bygger på beprövad erfarenhet,
- studenten skall ha fått goda möjligheter att tränas i muntlig och skriftlig kommunikation, samt
- alla teman och moment har relevans för det kommande yrkeslivet, och att studenterna tidigt under utbildningen skall möta sjukhusfysiker som lärare.

Flera inslag som anknyter till det kommande arbetslivet som sjukhusfysiker eller strålskyddsfysiker säkerställs i utbildningen genom att alla delkurser på terminerna 5-8 har en kursansvarig lärare eller sjukhusfysiker som är forskningsaktiv inom det område som kursen behandlar. Eftersom inga ytterligare krav om praktik efter yrkesexamen finns för att erhålla legitimation, har ett stort arbete lagts ner på att ha mycket verksamhetsförlagd undervisning genom laborationer i sjukhusmiljö och på modern utrustning, samt en mycket väl planerad yrkespraktik som är schemalagd under tolv veckor och fördelad på typiska sjukhusfysikerområden. Som utgångspunkt för praktiken ligger, förutom handledarnas egen kompetens, europeiska riktlinjer för yrkesträning och CPD<sup>1</sup>.

### 3. Mål

För sjukhusfysikerexamen skall studenten visa sådan kunskap och förmåga som krävs för behörighet som sjukhusfysiker. Med detta avses enligt Högskoleförordningen SFS 1993:100 (i dess lydelse t.o.m. 2015:389), bilaga 2 examensordning, nedanstående specificerade mål.

---

<sup>1</sup> Continuous Professional Development

## Kunskap och förståelse

För sjukhusfysikerexamen skall studenten

- visa kunskap om områdets vetenskapliga grund och insikt i aktuellt forsknings- och utvecklingsarbete samt kunskap om sambandet mellan vetenskap och beprövad erfarenhet och sambandets betydelse för yrkesutövningen,
- visa såväl bred som fördjupad kunskap om fysikaliska, biologiska och tekniska aspekter av strålbehandling, bild- och funktionsdiagnostik samt denna kunskaps tillämpning i vårdarbetet,
- visa kunskap i planering, ledning och samordning inom yrkesområdet, och
- visa kunskap om relevanta författningar, särskilt inom strålskyddsområdet.

## Färdighet och förmåga

För sjukhusfysikerexamen skall studenten

- visa fördjupad förmåga att självständigt tillämpa matematiska och naturvetenskapliga metoder i all verksamhet med strålning inom hälso- och sjukvården,
- visa förmåga att ansvara för och utföra nödvändigt kvalitetssäkringsarbete av både utrustning och arbetsmetoder inom verksamheter med strålning,
- visa förmåga att integrera kunskap från relevanta områden samt att självständigt och kritiskt analysera, bedöma och hantera komplexa företeelser, frågeställningar och situationer,
- visa förmåga att utveckla, använda, utvärdera och optimera nya metoder inom området,
- visa förmåga att initiera, planera, leda, samordna och utvärdera strålskyddsförebyggande arbete inom hälso- och sjukvård för såväl personal som patienter,
- visa förmåga till lagarbete och samverkan med andra yrkesgrupper samt förmåga att informera och utbilda personal i strålskyddsarbete, och
- visa förmåga att i både nationella och internationella sammanhang muntligt och skriftligt informera om och diskutera nya fakta, företeelser och frågeställningar med olika grupper och därigenom bidra till utveckling av yrket och verksamheten.

## Värderingsförmåga och förhållningssätt

För sjukhusfysikerexamen skall studenten

- visa självkännedom och empatisk förmåga,
- visa förmåga att med helhetssyn på människan göra bedömningar utifrån relevanta vetenskapliga, samhällliga och etiska aspekter med särskilt beaktande av de mänskliga rättigheterna,
- visa förmåga till ett professionellt förhållningssätt gentemot patienter och deras närstående,
- visa förmåga att identifiera etiska aspekter på eget forsknings- och

utvecklingsarbete, och

- visa förmåga att identifiera sitt behov av ytterligare kunskap, och fortlöpande utveckla sin kompetens.

Självständigt arbete (examensarbete)

För sjukhusfysikerexamen skall studenten inom ramen för kursfordringarna ha fullgjort ett självständigt arbete (examensarbete) om minst 30 högskolepoäng.

Övrigt

Härutöver gäller för sjukhusfysikerutbildningen vid Lunds universitet, att varje nytexaminerad sjukhusfysiker, såsom sjukvårdens och samhällets strålningsexpert för både joniserande och icke-joniserande strålning inom sitt yrkesområde, skall:

- med sin fördjupade kunskap och förståelse om strålningsfysikaliska processer kunna bidra till att bild- och funktionsdiagnostik och strålbehandling optimeras med avseende på bästa möjliga undersöknings- och/eller behandlingsresultat, med minsta möjliga risk för skada på individuell och samhällelig nivå,
- ha en ämnesmässig fördjupning som tillsammans med goda kunskaper om strålskyddsförfattningar befrämjar strålskyddsförebyggande arbete, forskning och utveckling, främst inom sjukvården men även för samhället i stort,
- inom yrkesområdet kunna utöva ledarskap och vara drivande för utvecklingen av metoder, införande av ny utrustning, kvalitetssäkring, optimering och förebyggande strålskydd för både patienter och personal,
- genom ett professionellt förhållningssätt gentemot såväl patienter och deras anhöriga som personal kunna informera om eventuella strålningsrisker vid olika undersökningar och behandlingar, samt kunna utbilda olika yrkeskategorier inom hälso- och sjukvård i strålskydd och optimering,
- kunna identifiera problemområden, analysera, formulera och föreslå åtgärder på vetenskaplig grund samt kunna ompröva dessa på grundval av nya vetenskapliga resultat.
- ha förmåga att kunna upplysa allmänheten om joniserande och icke-joniserande strålnings användning och betydelse för samhället, samt de risker strålning innebär, och
- med sina kunskaper och förståelse om radioaktiva ämnes förekomst och strålnings konsekvenser för människor, djur och miljö, kunna analysera problem, formulera och genomföra åtgärder vid strålningsolyckor och katastrofer.

Målen för sjukhusfysikerutbildningen uppnås genom studier i de olika delområden som ämnet medicinsk strålningsfysik baseras på. Detaljerade lärandemål för dessa delområden ges i kursplanerna för de obligatoriska kurserna.

## 4. Kursuppgifter

Termin 1 till 4 läses gemensamt med övriga fysikstudenter på kandidatprogrammet i fysik. Studierna avser ge allmänna grunder i matematik, numeriska metoder, samt klassisk och modern fysik som är nödvändiga för de fortsatta studierna till sjukhusfysiker.

Från termin 5 sker den ämnesmässiga inriktningen mot strålningsfysik. Utbildningen är inriktad mot grundläggande strålningsfysik och senare fördjupade teorier om joniserande och icke-joniserande strålningens egenskaper och dess biologiska effekter.

Under terminerna 7-9 är utbildningen mera inriktad mot sjukhusfysikeryrket. Då läser studenterna kurser för en fördjupad förståelse av tillämpningar med joniserande strålning inom bild- och funktionsdiagnostik och strålbehandling. Ett flertal verksamhetsförlagda laborationer genomförs. Termin 9 ägnas åt 12 veckors klinisk praktik med handledning, lagstiftning och relevanta praktiska moment för sjukhusfysikeryrket. Utbildningen avslutas med ett självständigt arbete omfattande 30 högskolepoäng.

För alla ingående utbildningsmoment under termin 5-9 gäller obligatorisk närvaro för studenterna, om inget annat meddelas. Undervisningen sker normalt på svenska.

## 5. Examensuppgifter

Examen, med benämningen Sjukhusfysikerexamen, utfärdas efter att studenten fullgjort kursfordringar om 300 högskolepoäng inom programmet, i enlighet med Högskoleförordningen SFS 1993:100 (i dess lydelse t.o.m. 2015:389), bilaga 2 examensordning.

De obligatoriska kurser som ingår i examen anges i bilaga: Kursfordringar för Sjukhusfysikerexamen 300 hp (NASJF).

För studenter som påbörjat sina studier för 2015-07-01 gäller av fakultetsstyrelsen beslutade övergångsregler, vilka återfinnes i bilaga: Övergångsregler för kursfordringar för Sjukhusfysikerexamen 300 hp (NASJF).

Den som fullgjort utbildningen till sjukhusfysiker uppfyller också fordringar för en naturvetenskaplig masterexamen i medicinsk strålningsfysik. Den engelska översättningen av examen är Degree of Master of Science in Medical Physics.

## 6. Förkunskapskrav och urvalsgrunder

Behörighetskrav och urvalsprinciper för antagning till grundläggande högskoleutbildning regleras i Högskoleförordningen SFS 1993:100 (i dess lydelse t.o.m. 2015:389) samt i lokal antagningsordning för Lunds universitet 2014-02-18.

För tillträde till sjukhusfysikerutbildningen krävs enligt Universitets- och högskolerådets föreskrifter om områdesbehörigheter UHRFS 2013:2, utöver grundläggande behörighet, Biologi A, Fysik B, Kemi B, Matematik E eller Biologi 1, Fysik 2, Kemi 2, Matematik 4 (områdesbehörighet 10/A10) med lägst betyget Godkänd. Studenter antagna till

sjukhusfysikprogrammet har platsgaranti (och automatantagning) till samtliga kurser på programmet under förutsättning att behörigheten är uppfylld.

## 7. Övrigt

Övergångsregler

Fakultetsstyrelsen beslutar om övergångsregler för studenter som påbörjat utbildningen tidigare.

Betyg och examination

Regler för betyg och examination anges i kursplaner som fastställs av fakultetsstyrelsen.

*Bilaga till utbildningsplan för sjukhusfysikerexamen (fastställd 2007-05-30, senast ändrad 2015-11-19)*

## Kursfordringar för Sjukhusfysikerexamen 300 hp (NASJF)

Fastställda av utbildningsnämnden 2015-11-19

I sjukhusfysikerexamen 300 högskolepoäng skall följande obligatoriska kurser ingå:

Termin	Kurskod	Kursbenämning
1	FYSA01	Fysik 1: Allmän fysik, 30 hp
2	MATA21	Matematik: Envariabelanalys, 15 hp
2	MATA22	Matematik: Lineär algebra 1, 7.5 hp
2	NUMA01	Numerisk analys: Beräkningsprogrammering med Python, 7.5 hp
3	MATB21	Matematik: Flervariabelanalys 1, 7.5 hp
3	MATB22	Matematik: Lineär algebra 2, 7.5 hp
3	FYSB11	Fysik: Grundläggande kvantmekanik, 7.5 hp
3	FYSB12	Fysik: Grundläggande statistisk fysik och kvantstatistik, 7.5 hp
4	FYSC11	Fysik: Atom- och molekylfysik, 7.5 hp
4	FYSC12	Fysik: Kärnfysik och reaktorer, 7.5 hp
4	FYSC13	Fysik: Fasta tillståndets fysik, 7.5 hp
4	FYSC14	Fysik: Partikelfysik, kosmologi och accelerationer, 7.5 hp
5-6	MSFM11	Medicinsk strålningsfysik: Grundkurs, 60 hp
7-8	MSFM21	Medicinsk strålningsfysik: Sjukhusfysik, 60 hp
9	MSFM31	Medicinsk strålningsfysik: Klinisk praktik och lagstiftning, 30 hp
10	MSFT01	Medicinsk strålningsfysik: Examensarbete för sjukhusfysikerexamen, 30 hp

*Bilaga till utbildningsplan för sjukhusfysikerexamen (fastställd 2007-05-30, senast ändrad 2015-11-19)*

## Övergångsregler för kursfordringar för Sjukhusfysikerexamen 300 hp (NASJF)

Fastställda av utbildningsnämnden 2015-11-19

### Övergångsregel 1

I sjukhusfysikerexamen 300 högskolepoäng för studenter som påbörjat sin sjukhusfysikerutbildning före 2015-07-01 men efter 2007-07-01 (kullarna HT07 – HT14), skall följande obligatoriska kurser ingå:

Termin 1-4      FYSA01 eller FYSA11, MATA14, MATA15, FYSA21, FYSC11, FYSC12, FYSC13, FYSC14

Termin 5-10      MSFM11, MSFM21, MSFM31, MSFT01

### Övergångsregel 2

I sjukhusfysikerexamen 300 högskolepoäng för studenter som påbörjat sin sjukhusfysikerutbildning före 2017-07-01 men efter 2004-07-01 (kullarna HT04 – HT06), skall följande obligatoriska kurser ingå:

Termin 1-4      MAT131, MAT132, FYS001, FYS020 eller FYSA21, och FYS023 eller FYSA31

Termin 5-10      RAF310 eller MSFM11, MSFM21, MSFM31, MSFT01

### Övergångsregel 3

I sjukhusfysikerexamen 300 högskolepoäng för studenter som påbörjat sin sjukhusfysikerutbildning före 2014-07-01 men efter 2003-07-01 (kullen HT03), skall följande obligatoriska kurser ingå:

Termin 1-4      MAT131, MAT132, FYS001, FYS020, och FYS023

Termin 5-10      RAF310, RAF320, MSFT01, samt en fristående 20p (30hp) fysikkurs eller annan kurs på avancerad nivå med relevans för ämnesområdet medicinsk strålningsfysik. Den fristående kursen skall för att få medtagas i examen vara sanktionerad av studierektor och ämnesansvarig i medicinsk strålningsfysik.



För övriga studenter gäller utbildningsplanen för sjukhusfysikerexamen 180p, fastställd av fakultetsstyrelsen 2001-06-03 (Dnr MN G221 78/2001), reviderad 2003-12-16. Någon komplettering till sjukhusfysikerexamen 300 hp medges ej.