

NASJF, Sjukhusfysikerutbildning, 300 högskolepoäng

Medical Physics, 300 credits

Program utan akademiska förkunskapskrav och med slutlig examen på avancerad nivå / Second-cycle programme not requiring previous university studies

Beslutsuppgifter

Utbildningsplanen är fastställd av Naturvetenskapliga fakultetsstyrelsen 2015-11-19 (U 2016/82) och senast reviderad 2026-02-11 av Naturvetenskapliga fakultetens styrelse (U2026/7). Den reviderade utbildningsplanen träder i kraft 2026-02-11 och gäller från och med höstterminen 2026.

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 närliggande områden inom strålskydd, strålskyddsmyndighet, kärnkraftsindustrin, eller 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 sjukhusfysiker och våra forskargrupper,
- den forskning och utveckling som sker inom universitet och sjukvård kontinuerligt och på ett naturligt sätt kommer in i grundutbildningen,
- det finns en progression i studentens utbildning, med delkursers innehåll och ordningsföljd som bygger på beprövad erfarenhet,
- det finns goda möjligheter att tränas i muntlig och skriftlig kommunikation,
- samtliga teman och moment under utbildningen har relevans för det kommande yrkeslivet, och studenterna möter sjukhusfysiker som lärare tidigt i utbildningen.

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 som sjukhusfysiker, har ett stort arbete lagts ner på att ha mycket verksamhetsförlagd undervisning genom laborationer i sjukhusmiljö och på modern utrustning, samt en väl planerad yrkespraktik som är schemalagd under tolv veckor och fördelad på sjukhusfysikens delområden. Som utgångspunkt för praktiken ligger, förutom handledarnas egen kompetens, europeiska riktlinjer för yrkesträning.

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. 2025:1025), bilaga 2 examensordning, nedanstående specificerade mål.

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, samhälleliga 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 nyutexaminerad sjukhusfysiker, såsom sjukvårdens och samhällets strålningsexpert för både joniserande och ickejonerande 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 upplysa allmänheten om joniserande och icke-joniserande strålningens användning och betydelse för samhället, samt de risker strålning innebär, och
- med sina kunskaper och förståelse om radioaktiva ämnes förekomst och strålningens konsekvenser för människor, djur och miljö, kunna analysera problem, formulera och genomföra åtgärder vid strålningssolyckor 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.

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.

Under termin 5-9 finns ett flertal utbildningsmoment med obligatorisk närvaro för studenterna. Undervisningen sker normalt på svenska.

I bilaga 1 Måluppfyllelse för sjukhusfysikerexamen, 300 hp beskrivs de ingående kurserna.

I bilaga 3 Övergångsregler för sjukhusfysikerexamen, 300 hp framgår övergångsregler sedan 2020.

Se bilaga 1 Måluppfyllelse för sjukhusfysikerexamen, 300 hp.pdf och 3 Övergångsregler för sjukhusfysikerexamen, 300 hp.pdf

Examen

Examensbenämningar

Sjukhusfysikerexamen

Degree of Master of Science in Medical Physics

Naturvetenskaplig masterexamen

Huvudområde: Medicinsk strålningsfysik

Degree of Master of Science (120 credits)

Main field of study: Medical Radiation Physics

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. 2025:1025), bilaga 2 examensordning.

De obligatoriska kurser som ingår i examen anges i bilaga: Måluppfyllelse för Sjukhusfysikerexamen 300 hp.

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.

Förkunskapskrav och urvalsmetod

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Fysik 2, Kemi 1, Matematik 4/Matematik E. Eller: Fysik nivå 2, Kemi nivå 1, Matematik fortsättning nivå 2

Behörighetskrav och urvalsprinciper för antagning till grundläggande högskoleutbildning regleras i Högskoleförordningen SFS 1993:100 (i dess lydelse t.o.m. 2025:1025) samt i lokal antagningsordning för Lunds universitet STYR 2021/1876.

Urvalsmetod

Platserna fördelas enligt: Betyg: 66 %, Högskoleprov: 34 %. Universitetet har beslutat att använda giltigt högskoleprovsresultat som skiljekriterium vid lika meriter.

Övergångsregler

Fakultetsstyrelsen kan besluta om nedläggning av program eller huvudområde och beslutar i samband med detta även om övergångsregler för studenter som påbörjat dessa utbildningar.

Övergångsregler framgår av bilaga 3: Övergångsregler för sjukhusfysikerexamen, 300 hp.

Övrigt

För studenter antagna till Sjukhusfysikerprogrammet gäller platsgaranti, förutsatt att behörighetskraven är uppfyllda inom den nominella studietiden. Om behörighetskraven uppnås vid senare tidpunkt så ska studenten inför termin 5 ansöka via Antagning.se till Sjukhusfysikerprogrammet Senare del. Om student kan uppvisa

godkänt intyg om studieuppehåll så förlängs den nominella studietiden med motsvarande tidsperiod.

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

Medicinsk strålningsfysik

Måluppfyllelse för sjukhusfysikerexamen

En yrkesexamen ska uppfylla de specifika mål som ställs i högskoleförordningen och ha en successiv, poängangiven fördjupning inom huvudområdet, inklusive ett examensarbete. Här redogörs för hur en sjukhusfysikerexamen uppfyller målen i enlighet med högskoleförordningen SFS 1993:100, bilaga 2 examensordning.

Beslutsuppgifter

Beslut: Fakultetsstyrelsen 2015-11-19

Ändringsuppgifter: Reviderad av utbildningsnämnden 2025-05-28

Innehåll

Basuppgifter	2
Program	2
Examensbenämning	2
Förkunskapskrav	2
Urvalsmetod	2
Utbildningens plats i utbildningssystemet	2
Huvudområdets vetenskapliga grund, utbildningens innehåll och forskningsanknytning	3
Perspektiv i utbildningen.....	4
Hållbar utveckling	4
Lika villkor	5
Internationalisering	6
Förberedelse för arbetslivet	6
Kvalitetsutveckling.....	6
Översiktlig beskrivning av utbildningens uppbyggnad och progression 	7
Kursfordringar för examen.....	9

Basuppgifter

Program

Sjukhusfysikerprogrammet leder till en sjukhusfysikerexamen 300 hp. Den som fullgjort utbildningen till sjukhusfysiker uppfyller också fordringar för en naturvetenskaplig masterexamen i medicinsk strålningsfysik 120 hp.

Examensbenämning

Lunds universitet har rätt att utfärda sjukhusfysikerexamen, vilket i högskoleförordningens mening utgör en yrkesexamen.

Sjukhusfysikerexamen

Degree of Master of Science in Medical Physics

Den som fullgjort utbildningen till sjukhusfysiker uppfyller också fordringar för en naturvetenskaplig masterexamen i huvudområdet medicinsk strålningsfysik, vilket i högskoleförordningens mening utgör en generell examen.

Naturvetenskaplig masterexamen

- Huvudområde: Medicinsk strålningsfysik

Degree of Master of Science (120 credits)

- Major: Medical Radiation Physics

Förkunskapskrav

Grundläggande behörighet samt Biologi 1, Fysik 2, Kemi 2, Matematik 4 eller Biologi A, Fysik B, Kemi B, Matematik E (områdesbehörighet 10).

Urvalsmetod

Platserna fördelas enligt: Betyg: 66 %, Högskoleprov: 34 %.

Utbildningens plats i utbildningssystemet

Lunds universitet har rätt att utfärda sjukhusfysikerexamen, vilket i högskoleförordningens mening utgör en yrkesexamen på avancerad nivå, samt masterexamen, vilket är en generell examen. Den naturvetenskapliga fakulteten vid Lunds universitet har inrättat huvudområdet medicinsk strålningsfysik, som på avancerad nivå leder till både sjukhusfysikerexamen 300 hp och naturvetenskaplig masterexamen 120 hp.

Undervisningen inom huvudområdet medicinsk strålningsfysik sker vid avdelningen för medicinsk strålningsfysik vid den naturvetenskapliga fakulteten, i nära samarbete med medicinska fakulteten. Forskarutbildning i

medicinsk strålningsfysik bedrivs vid de naturvetenskapliga och medicinska fakulteterna.

Huvudområdets vetenskapliga grund, utbildningens innehåll och forskningsanknytning

Medicinsk strålningsfysik är ett tvärvetenskapligt ämne inom fysikområdet som omfattar studier av joniserande och icke-joniserande strålning, framför allt inom medicinska men även andra samhällreliga tillämpningar. Forskning och utbildning inom ämnet syftar till att förse samhället med kunskap avseende förekomst och nyttjande av strålning, framför allt inom hälso- och sjukvården, men även gällande strålskydd och strålningens förekomst i miljön. Undervisning om medicinsk strålningsfysik vid Lunds universitet sker i huvudsak inom ramen för sjukhusfysikerprogrammet, men förekommer även inom andra utbildningsprogram såsom civilingenjörsutbildningen medicin och teknik samt för röntgensjuksköterskor.

Sjukhusfysikerprogrammet är en femårig yrkesutbildning, som är reglerad i högskoleförordningen. Utbildningen leder fram till sjukhusfysikerexamen vilken berättigar till yrkeslegitimation som utfärdas av Socialstyrelsen. Inom sjukhusfysikerprogrammets senare del (fr.o.m. programtermin 5) behandlar de inledande kurserna strålningens produktion, inklusive förekomsten av strålning och radioaktiva ämnen i vår omgivning, strålningens växelverkan med materia, metoder för detektion av strålning, strålningsdosimetri, strålningens biologiska effekter, samt strålskydd och uppskattning av risker kopplade till strålning. I de senare kurserna behandlas kliniska tillämpningar av joniserande och icke-joniserande strålning inom diagnostisk avbildning baserat på magnetresonans-, röntgen-, nuklearmedicinsk- och ultraljudsteknik, samt för strålbehandling med acceleratorer och radioaktiva ämnen. Ytterligare delområden är bildbehandling och dess matematiska metoder, programmering, grundläggande statistik och artificiell intelligens, som viktiga steg i tolkningen av resultat och bilder från kliniska tekniker och system som baseras på användandet av strålning. I programmet ingår också träning i generiska färdigheter såsom informationssökning, datahantering, kommunikation genom vetenskapligt skrivande i olika former samt presentationsteknik, integrerat i den ämnesmässiga undervisningen.

Forskningen inom medicinsk strålningsfysik vid Lunds universitet bedrivs både i form av grundforskning och tillämpad forskning, och kan huvudsakligen indelas i delområdena experimentella studier med röntgen- och synkrotron-strålning, nuklearmedicinsk fysik, magnetresonansfysik,

strålbehandlingsfysik, strålningsbiologi, samt omgivningsradiologi och strålskydd. Exempel på forskningsfrågor är kartläggning och förståelse av strålningstransporten och stråldosfördelningen vid olika typer av exponeringssituationer, orsaker till och förekomsten av strålningsbiologiska effekter i vävnad, eller utveckling och karaktärisering av nya bildgivande metoder för applikation inom medicinsk forskning och sjukvård. Forskningen innefattar utveckling av tekniska, experimentella, beräkningsvetenskapliga och teoretiska metoder. Inom de kliniskt tillämpade delområdena bedrivs forskningen i samarbete med yrkesverksamma sjukhusfysiker och läkare. Forskningen präglas av tvärvetenskaplighet och ett omfattande internationellt samarbete.

Utbildningsmiljön präglas av en naturlig anknytning till avdelningens forskningsverksamhet. Samtliga lärare är aktiva forskare och utbildningen anpassas kontinuerligt till aktuell forskning. Utbildningens senare del bedrivs i samarbete med medicinska fakulteten och Region Skåne, vilket innebär att studenterna får verksamhetsförlagd praktik med handledning av kliniskt verksamma sjukhusfysiker, och att laborativa moment och undervisning kan genomföras i den kliniska miljön på Skånes universitetssjukhus. Under examensarbetet deltar studenten i en forskargrupp, oftast med tvärvetenskaplig och/eller klinisk inriktning, och genomför ett självständigt vetenskapligt forskningsprojekt under handledning av forskare och kliniskt verksamma sjukhusfysiker.

Perspektiv i utbildningen

Förutom ämnesmässiga kunskaper och generella färdigheter och förmågor är målet att studenterna under sjukhusfysikerutbildningen även tillägnar sig ämnesintegrerade perspektiv på hållbar utveckling, lika villkor och internationalisering.

Hållbar utveckling

Lunds universitetet har antagit en långsiktig hållbarhetsstrategi för 2019-2026 och mål och insatser inom grundutbildningen har konkretiserats inom Naturvetenskapliga fakultetens Handlingsplan för hållbar utveckling 2023-2026 (STYR 2022/2870). Specifikt uttalas målbilden att: ”Alla studenter förvärvar kunskap och förståelse kring hållbar utveckling och hur den egna utbildningen relaterar till denna, och bidrar därigenom med kompetens i sina framtida roller i samhället”. Sjukhusfysikerutbildningen innehåller flera kursmoment som är relaterade till de Globala hållbarhetsmålen, i synnerhet till mål nummer 3 (God hälsa och välbefinnande) och nummer 4 (God utbildning). Strålsäkerhet är ett ämne som genomsyrar hela utbildningens

senare del. Den yrkesverksamma sjukhusfysikern arbetar med många aspekter av strålsäkerhet, såsom patient- och personaldosimetri, utveckling av mätmetoder, kvalitetssäkring och hantering av radioaktivt avfall. Detta arbete sker i enlighet med strålskyddslagen, vars syfte överensstämmer med miljöbalkens mål att främja en hållbar utveckling. Sjukhusfysikerutbildningen omfattar dessa delar, inklusive praktiskt strålskyddsarbete, riskuppskattningar och riskhantering, lagar och förordningar, samt medicinsk etik. Som yrkesverksam inom region och landsting medverkar sjukhusfysikern i tämligen omfattande offentliga upphandlingar, och även i det arbetet är det viktigt att verka för en hållbar utveckling. Under programtermin 9 på sjukhusfysikerutbildningen finns därför ett betydande inslag om offentlig upphandling. Yrket som sjukhusfysiker innefattar strålskyddsutbildning av yrkesgrupper såsom sjuksköterskor och läkare, strålskyddsinformation till patienter och anhöriga, samt regelbunden dokumentation inom verksamheten och till Strålskyddsmyndigheten. Inom sjukhusfysikerutbildningen utvecklas färdigheter såsom skrivande, presentationsteknik och kommunikation fortlöpande i utbildningen. Vidare sker Sjukhusfysikerutbildningen i en interdisciplinär miljö med en omfattande medverkan av regionanställda sjukhusfysiker, läkare, sjuksköterskor och andra kategorier, för att säkerställa de kompetenser som är nödvändiga för en patientsäker sjukvård. Detta är en nödvändig samverkan, både vad gäller arbetet för en hållbar utveckling av utbildningen, och för att ge förutsättningar för en hållbar utveckling av säker diagnostik och terapi samt strålskydd inom sjukvården. Sjukhusfysikerutbildningens relation till de Globala målen synliggörs för studenter vid kursintroduktion, samt via utbildningens hemsida (Studiehandboken).

Lika villkor

Vid naturvetenskapliga fakulteten innebär lika villkor jämlikhet, jämställdhet, mångfald, likabehandling och tillgänglighet. Inom sjukhusfysikerutbildningen förmedlas en medveten hållning till lika villkor. Studentens förmåga att identifiera och kritiskt analysera frågor som gäller lika villkor inom ämnesområdet fördjupas under utbildningen. Principen för lika villkor beaktas i samband med planeringen av undervisningens innehåll, organisation och genomförande samt utformningen av studiemiljön. Vid planeringen av lärarlag, handledare och externa föreläsare och studentgruppers sammansättning tas hänsyn till aspekter rörande lika villkor. Praktiska övningsmoment, laborationer och verksamhetsförlagt

lärande utformas så att alla studenter bereds möjlighet att på lika villkor delta i undervisningen.

Internationalisering

Sjukhusfysikeryrket omfattas av svenska lagar och förordningar, och utbildningen är inrättad därefter. Ämnesinnehållet i utbildningen är globalt orienterat och kurslitteraturen är oftast på engelska. Utbildningsmiljön har en internationell prägel, och runt undervisningen och utbildningen finns en omfattande internationell verksamhet. Lärare och handledare har internationell erfarenhet och verkar i internationella sammanhang via samarbeten, vistelser, besök, utbyten och expertgrupper. Lärarna kan därför förmedla kunskap om utbildningsämnet ur ett internationellt perspektiv och öppna för möten som ger internationell förståelse och interkulturell kompetens, vilket stärker studenternas förmåga att verka i internationella sammanhang. Inom sjukhusfysikerutbildningens fasta studiegång kan studenterna ges möjlighet att genomföra examensarbetet utomlands.

Förberedelse för arbetslivet

Sjukhusfysikerexamen ger behörighet att ansöka om Socialstyrelsens legitimation för sjukhusfysiker, och utbildningen förbereder studenterna för ett framtida yrkesliv genom att tillhandahålla kunskaper, färdigheter, förmågor och perspektiv anpassade till arbetslivet som sjukhusfysiker. Utbildningen ger också behörighet till forskarutbildning, och förbereder studenterna för forsknings- och utvecklingsarbete och annan kvalificerad verksamhet på en arbetsmarknad där kompetens inom medicinsk strålningsfysik, medicinteknik och strålskydd intar en central plats. Utveckling av utbildningens användbarhet sker framför allt genom våra naturligt nära och täta kontakter med professionen, men även med hjälp av arbetsmarknads- och alumni- undersökningar, och i samverkan med Arbetsmarknadsrådet, som är naturvetenskapliga fakultetens organ för kunskapsutbyte gällande arbetsmarknadsfrågor.

Kvalitetsutveckling

Naturvetenskapliga fakultetens styrelse har det övergripande ansvaret för kvaliteten i utbildningen. Inom ramen för fakultetens kvalitetssäkringssystem sker ett systematiskt uppföljnings- och utvecklingsarbete inklusive en årlig avstämning av hur utbildningen uppnår examensmålen. På institutionsnivå ansvarar grundutbildningsnämnden för genomförande och uppföljning av kvalitetsarbetet.

Studentinflytande sker via kursvärderingar och genom representation i fakultetsstyrelsen, institutionsstyrelsen, utbildningsnämnden och olika beredande organ. Lunds naturvetarkår är inbjuden att delta i fakultetens verksamhetsdialoger och kan där driva egna frågor. Studenternas synpunkter är betydelsefulla i det systematiska kvalitetsarbetet inom utbildningen

Översiktlig beskrivning av utbildningens uppbyggnad och progression

Sjukhusfysikerutbildningen omfattar fem års heltidsstudier (300 hp), som består av ett tvåårigt basblock inom matematik och fysik, och en treårig senare del med fördjupning inom medicinsk strålningsfysik på avancerad nivå. Utbildningen har en fast studiegång utan valbara kurser.

Basblocket motsvarar de första fyra terminerna på kandidatprogrammet i fysik, vilket därmed utgör ingångsnivån till utbildningens progression under den senare delen (etapp 0), såsom det beskrivs i måluppfyllelsedokumentet för naturvetenskaplig kandidatexamen inom huvudområdet fysik.

Sjukhusfysikerutbildningens senare del, programtermin 5–10, innebär en ämnesmässig fördjupning mot medicinsk strålningsfysik och dess kliniska tillämpningar.

Det första fördjupningsåret, programtermin 5–6 (etapp 1), behandlar strålningens produktion inklusive förekomsten av strålning och radioaktiva ämnen i vår omgivning, strålningens växelverkan med materia, metoder för detektion av strålning, strålningsdosimetri, strålningens biologiska effekter samt strålskydd och uppskattning av risker kopplade till strålning.

Studenterna tränar också på generiska färdigheter såsom informationssökning, datahantering och statistik, vetenskapligt skrivande och presentationsteknik, integrerat i den ämnesmässiga undervisningen.

Det andra och tredje året på den senare delen, programtermin 7–10 (etapp 2), innebär en vidare fördjupning mot klinisk sjukhusfysik. Programtermin 7–8 behandlar tillämpningar inom diagnostisk avbildning baserat på magnetresonans-, röntgen-, nuklearmedicinsk- och ultraljuds-teknik, samt för strålbehandling med accelerators och radioaktiva ämnen. Ytterligare delområden är bildbehandling och dess matematiska metoder, programmering, grundläggande statistik och artificiell intelligens, som viktiga steg i tolkningen av resultat och bilder från kliniska tekniker och system som baseras på användandet av strålning.

Under det sista året innebär programtermin 9 verksamhetsförlagt lärande och praktik inom sjukhusfysikers arbets- och kompetensområden i klinisk

miljö i samarbete med medicinska fakulteten och Region Skåne. Praktiken omfattar diagnostisk röntgen, nuklearmedicin, magnetresonans, samt strålbehandling. Inom varje delområde bearbetas moment och uppgifter inom sjukhusfysikers yrkesområde och yrkesfunktioner, bland annat avseende kvalitetssäkring och strålskydd, författningskunskap och medicinsk etik. Den verksamhetsförlagda praktiken innebär självständigt arbete under handledning av en eller flera kliniskt verksamma sjukhusfysiker.

Utbildningen avslutas under programtermin 10 med ett examensarbete på 30 hp. Arbetet utförs under handledning i en forskargrupp vid avdelningen för medicinsk strålningsfysik, och ofta i samarbete med en klinisk verksamhet vid Skånes universitetssjukhus, andra institutioner eller företag. Studenterna tränas i att jobba självständigt med ett mindre forskningsprojekt som redovisas med en rapport och en presentation, båda på engelska. Projektet utförs ofta i anknytning till ett doktorand- eller postdoktor-projekt och studenterna blir därför för första gången i sin utbildning en integrerad del av en forskargrupp. De får ansvar för att designa ett försök eller utföra en beräkning, att kritiskt analysera resultaten, och att skriva den slutgiltiga rapporten på engelska. I denna process utvecklar studenterna sitt skrivande genom stegvis återkoppling från handledarna. De utvecklar också förmågan att kritisk söka information i vetenskaplig litteratur, och att sätta sig in i ett nytt ämnesområde.

Kursfordringar för examen

Basblocket, obligatoriska kurser 120 hp

FYSA30	Ljus och materia, 7,5 hp
MATA32	Algebra och vektorgeometri, 7,5 hp
MATA31	Envariabelanalys, 15 hp
FYSA33	Elektricitet och magnetism, 7,5 hp
FYSA35	Mekanik, 7,5 hp
MATB32	Lineär algebra, 7,5 hp
NUMA03	Programmeringskoncept med Python, 7,5 hp
FYSB31	Vågor och fluider, 7,5 hp
FYSB32	Grundläggande kvantmekanik, 7,5 hp
MATB36	Flervariabelanalys med vektoranalys för fysiker, 7,5 hp
FYSB33	Termodynamik och statistisk fysik, 7,5 hp
FYSC30	Elektromagnetism, 7,5 hp
FYSC32	Kärnfysik, 7.5 hp
FYSC31	Atom- och molekylfysik, 7,5 hp
En av kurserna:	
FYSC33	Fasta tillståndets fysik, 7,5 hp (rekommenderad)
FYSC34	Partikelfysik, kosmologi och accelerators, 7.5 hp
FYSC35	Klassisk mekanik med speciell relativitetsteori, 7.5 hp

Senare del, obligatoriska kurser 180 hp

MSFM02	Medicinsk strålningsfysik, Grundkurs 60 hp
MSFN02	Medicinsk strålningsfysik, Sjukhusfysik 60 hp
MSFP02	Medicinsk strålningsfysik, Klinisk praktik och lagstiftning, 30 hp
MSFT02	Medicinsk strålningsfysik, Examensarbete 30 hp

I bilagan *Progressionsplan för sjukhusfysikerexamen* redovisas mer detaljerat för hur de examensmålen uppnås med hjälp av etappvis fördjupning av kursmålen i de obligatoriska kurserna för en sjukhusfysikerexamen. För varje examensmål är de relevanta kursmålen indelade i två olika progressionsnivåer, s.k. etappmål.

Medicinsk strålningsfysik

Övergångsregler för sjukhusfysikerexamen

Tabellen nedan visar kursfordringarna för sjukhusfysikerutbildningen läsårsvis sedan HT 2020. För studenter som varit registrerade under en period då kursfordringarna har ändrats, gäller som övergångsregel att kurspaket är utbytbara inom respektive programtermin.

	H20/V21	H21/V22	H22/V23	H23/V24	H24/V25	H25/V26	H26/V27
Termin 1	FYSA12	FYSA12	FYSA12	FYSA12	FYSA22	FYSA22	FYSA30
	FYSA13	FYSA13	FYSA13	FYSA13	FYSA23	FYSA23	MATA32
	FYSA14	FYSA14	FYSA14	FYSA14	FYSA13	FYSA13	MATA31
					FYSA14	FYSA14	FYSA33
Termin 2	MATA21	MATA21	MATA21	MATA21	MATA31	MATA31	FYSA35
	MATA22	MATA22	MATA22	MATA22	MATA32	MATA32	MATB32
	NUMA01	NUMA01	NUMA01	NUMA01	NUMA01	NUMA01	NUMA03
Termin 3	MATB21	MATB21	MATB21	MATB21	MATB21	MATB21	FYSB31
	MATB22	MATB22	MATB22	MATB22	MATB32	MATB32	FYSB32
	FYSB11	FYSB21	FYSB21	FYSB21	FYSB21	FYSB21	MATB36
	FYSB12	FYSB22	FYSB22	FYSB22	FYSB22	FYSB22	FYSB33
Termin 4	FYSC11	FYSB23	FYSB23	FYSB23	FYSB23	FYSB23	FYSC30
	FYSC12	FYSB24	FYSB24	FYSB24	FYSB24	FYSB24	FYSC32
	FYSC13	FYSC22	FYSC22	FYSC22	FYSC22	FYSC22	FYSC31
	FYSC14	FYSC24	FYSC24	FYSC24	FYSC24	FYSC24	En av kurserna: FYSC33 / FYSC34 / FYC35
Termin 5-6	MSFM01	MSFM01	MSFM02	MSFM02	MSFM02	MSFM02	MSFM02
Termin 7-8	MSFM21	MSFM21	MSFN02	MSFN02	MSFN02	MSFN02	MSFN02
Termin 9	MSFT01	MSFT01	MSFP02	MSFP02	MSFP02	MSFP02	MSFP02
Termin 10	MSFM31	MSFM31	MSFT02	MSFT02	MSFT02	MSFT02	MSFT02