



Kursplan

för kurs på avancerad nivå

Nuklearmedicinsk fysik

Physics of nuclear medicine

12.0 Högskolepoäng

12.0 ECTS credits

Kurskod: FK8033
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.

Beslut om upphävande är fattat av Områdesnämnden för naturvetenskap 2018-05-16.

Förkunskapskrav och andra villkor för tillträde till kursen

För tillträde till kursen krävs kandidatexamen i fysik där kurserna Strålkällor med medicinska tillämnningar, 7,5 hp (FK5028), Joniserande strålningsväxelverkan med materia, 9 hp (FK5029), Strålningsdetektorer och mätmetoder, 7,5 hp (FK5030) och Strålningsdosimetri, 7,5 hp (FK5031) eller motsvarande ska ingå.

Dessutom krävs kunskaper motsvarande kurserna Grundläggande strålningsbiologi, 9 hp (FK7065), Bild och systemanalys, 9 hp (FK7064) samt Strålskyddslära med omgivningsradiologi, 7,5 hp (FK8030).

Kursens uppläggning

Provkod	Benämning	Högskolepoäng
TEOR	Teori och inlämningsuppgifter	6
VFU1	Verksamhetsförlagd utbildning	4.5
LABB	Laborationer	1.5

Kursens innehåll

a. Kursen behandlar:

- Produktion av radionuklider
- Cyklotronfysik
- Radiofarmaci och radiofarmakologi
- Instrumentering: gammakameran, positronkameran, hybridssystem, strålskyddsinstrument och aktivitetsmätare
- Kvalitetskontroller och kalibrering
- Avbildande metoder: planar avbildning och emissionstomografi
- Rekonstruktionsalgoritmer
- Bildbehandling, bildkvalitet och optimering
- Korrektionsalgoritmer
- Artefakter i scintigrafiska bilder
- Simulering som verktyg inom nuklearmedicin
- Bildarkivering och kommunikation
- Compartmentanalys/kinetiska modeller
- Interndosberäkningar och MIRD-formalism
- Systemisk strålterapi med radionuklider

- Kliniska applikationer inom nuklearmedicin
- Biologisk målsökning i onkologi med nuklearmedicinska metoder
- Prekliniska applikationer inom nuklearmedicin
- Strålskyddsaspekter och regelverk
- Aktivt deltagande vid daglig kontrollverksamhet, patientundersökningar, behandlingar och strålskyddsmätningar.

b. Kursen består av tre delar

TEOR. Teori och inlämningsuppgifter (Theory and Homework Problems) 6 hp.

VFU1. Verksamhetsförlagd utbildning (Supervised Vocational Training Practice) 4,5 hp.

LABB. Laborationer (Laboratory Work) 1,5 hp.

Förväntade studieresultat

Efter att ha genomgått kursen förväntas studenten kunna:

Del TEOR, Teori och inlämningsuppgifter (Theory and Homework Problems), 6 hp:

- redogöra för produktion av radionuklider och radiofarmaka samt deras användningsområden inom diagnostik och terapi
- redogöra för och analysera principerna för instrumentering och kvalitetskontroller inom nuklearmedicin
- tillämpa och redogöra för matematiska modeller kopplade till bildrekonstruktion och korrektionsmetoder
- redogöra för kinetiska modeller vid användning av radionuklider och radiofarmaka samt utföra interndosberäkningar
- tillämpa och redogöra för regelverk och strålsäkerhetsaspekter relaterade till diagnostik och terapi inom klinisk nuklearmedicin och laborativ verksamhet.

Del VFU1, Verksamhetsförlagd utbildning (Supervised Vocational Training Practice), 4,5 hp:

- visa förståelse för hela patientflödet inom nuklearmedicin, från remiss till utlåtande
- praktisera som en sjukhusfysiker på en nuklearmedicinsk avdelning samt förstå vikten av arbete i multidisciplinära och multiprofessionella team inom sjukvården
- planera och utföra radionuklidbehandling
- utföra optimering av undersökningsprotokoll och efterbehandling med rätt avvägning mellan bildkvalitet och stråldos
- agera professionellt gentemot patienter och deras närstående, samt visa medvetenhet om etiska aspekter inom klinik såväl som forskning och utveckling.

Del LABB, Laborationer (Laboratory Work), 1,5 hp:

- praktiskt genomföra kvalitetskontroller av nuklearmedicinsk utrustning
- bearbeta, analysera, dela samt arkivera bilder inom nuklearmedicin
- redogöra för de fysikaliska processer som ligger till grund för bildtagning inom nuklearmedicin
- redogöra för de dynamiska processer som styr upptag av radionuklider och radiofarmaka samt utföra interndosberäkningar
- analysera och tillämpa praktiska strålskyddsåtgärder relevanta för nuklearmedicin.

Undervisning

Undervisningen består av föreläsningar, gruppundervisning i seminarieform, inlämningsuppgifter, kliniska laborationer samt verksamhetsförlagd utbildning vid en nuklearmedicinsk avdelning. Deltagande i verksamhetsförlagd utbildning, kliniska laborationer 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 och inlämningsuppgifter (Theory and Homework Problems) skriftligt och muntligt prov

Del VFU1, Verksamhetsförlagd utbildning (Supervised Vocational Training Practice) individuell performativ examination som dokumenteras i en VFU-rapport

Del LABB Laborationer (Laboratory Work) skriftliga och muntliga redovisningar.

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 LABB och 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 delarna VFU1 och LABB.

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 delarna TEOR och LABB är inte begränsat. Med prov jämföras också andra obligatoriska kursdelar såsom laborationer och 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 på grundval av VFU-handledarens skriftliga omdöme av studentens prestation, 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 Nukleärmedicinsk fysik, 11 hp (FK7036) eller motsvarande.

Övrigt

Kursen ingår i sjukhusfysikerprogrammet.

Kurslitteratur

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