

## LIITE 1

### Säteilyturvallisuusasiantuntijan osaamisvaatimukset ja työkokemus

**Taulukko 1.** Säteilyturvallisuusasiantuntijan osaamisvaatimukset ja työkokemus.

<b>OSAAMISEN TASO</b>	
Säteilyturvallisuusasiantuntijan osaamisalat: <ul style="list-style-type: none"><li>• säteilytoiminta terveydenhuollossa ja eläinlääketieteessä</li><li>• säteilytoiminta teollisuudessa ja tutkimuksessa</li><li>• ydinenergian käyttö</li></ul>	
Osaamisen taso	NQF 7
<b>OSAAMISVAATIMUKSET</b>	
<b>1. Tieteellinen perusta, yleistieto säteilystä</b>	
1.1	Ydinfysiikka
1.2	Säteilyfysiikka
1.3	Radiokemia
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ymmärtää syvällisesti eri säteilylajien ominaisuudet, fysikaaliset syntymekanismit, vuorovaikutusilmiöt ja radioaktiivisten aineiden muut ominaisuudet sekä säteilyn käyttöön perustuvien sovellusten ja tutkimusmenetelmien periaatteet.</li><li>• Kykenee toimimaan asiantuntijana uusien sovellusten ja menetelmien käyttöönotossa ja uudentyyppistä toimintaa aloitettaessa.</li></ul>	
<b>2. Mittaustekniikka ja laskennalliset menetelmät</b>	
2.1	Säteilyn mittaaminen ja mittausten menetelmät
2.2	Säteilydosimetria
2.3	Säteilysuojauksen suunnittelu
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ymmärtää säteilyn mittausten menetelmät ja säteilyaltistuksen mittaukseen perustuvat ja laskennalliset määritysmenetelmät.</li><li>• Osaa määrittellä toimintaan sopivat säteilymittarien ominaisuudet.</li><li>• Osaa suunnitella säteilyn käyttöpaikkojen säteilysuojaukset.</li></ul>	
<b>3. Säteilysuojelu</b>	
3.1	Säteilybiologia
3.2	Suureet ja yksiköt
3.3	Perusperiaatteet
3.4	Väestön suojeleminen sisältäen kontaminaation sekä ympäristön altistusreittinä
3.5	Lainsäädäntö ja kansainväliset suositukset
3.6	Säteilyturvallisuus- ja turvajärjestelyt toiminnan harjoittamispaikalla
3.7	Riskien tunnistaminen ja varautuminen säteilyturvallisuuspoikkeamiin
3.8	Toiminta säteilyturvallisuuspoikkeamissa
3.9	Johtamisjärjestelmä sekä säteilyturvallisuusasiantuntijan, säteilyturvallisuusvastaavan ja lääketieteellisen fysiikan asiantuntijan tehtävät ja yhteistyö
3.10	Turvallisuuskulttuuri, säteilysuojelun täydennyskoulutus ja laadunvarmistus
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ymmärtää säteilysuojelun keskeiset periaatteet ja lainsäädännön sekä toiminnan harjoittamispaikalla tarvittavat säteilysuojelu- ja turvajärjestelyt.</li><li>• Kykenee toimimaan osaamisalansa asiantuntijana, viestimään säteilysuojeluasioista ja opastamaan toiminnanharjoittajaa lakisäätteiden vaatimusten noudattamisessa.</li><li>• Kykenee opastamaan toiminnanharjoittajaa toiminnasta aiheutuvan altistuksen arvioimisessa, suojelun optimoinnissa sekä ennaltaehkäisevässä suunnittelussa ja riskien kartoituksessa.</li><li>• Osaa neuvoa toiminnanharjoittajaa koulutuksen ja opastuksen järjestämiseksi säteilytoimintaan osallistuvalla henkilöstöllä säteilyturvalliseen työskentelyyn ja suunnitella tarvittavan säteilysuojelun täydennyskoulutuksen.</li></ul>	

<b>4. Säteilytoiminta</b> 4.1 Toiminta, säteilyn käyttötavat, säteilylähteiden ominaisuudet ja käsittely 4.2 Säteilylähteiden hankintaprosessi, asennus, huolto ja korjaus 4.3 Säteilylähteiden kauppa, tuonti, vienti, siirrot ja kuljetus 4.4 Säteilylähteiden kirjanpito, varastointi ja käytöstä poistaminen 4.5 Radioaktiivisten jätteiden käsittely, päästöt, dekontaminointi		
<b>Terveydenhuolto ja eläinlääketiede</b> (radiologia, hammaslääketiede, eläinlääketiede, sädehoito, iso-tooppilääketiede) <ul style="list-style-type: none"> <li>Tuntee terveydenhuollon ja eläinlääketieteen säteilyn käyttöön liittyvän toiminnan.</li> <li>Tuntee säteilytoimintaan liittyvät vaatimukset.</li> <li>Osaa laatia säteilytoiminnan turvallisuusarvion sekä säteilyturvallisuutta koskevia selvityksiä, raportteja, suosituksia ja ohjeita.</li> <li>Osaa laatia laadunvarmistusohjelmia yhteistyössä LFA:n kanssa.</li> <li>Osaa neuvoa koulutuksen järjestämiseksi säteilyturvalliseen työskentelyyn.</li> </ul>	<b>Teollisuus ja tutkimus</b> (avolähteet, umpilähteet, NORM-lähteet, radon, röntgenlaitteet, teollisuusradiografia, kiihdyttimet) <ul style="list-style-type: none"> <li>Tuntee teollisuudessa ja tutkimuksessa käytettävät säteilylähteet ja näihin liittyvän toiminnan, luonnon säteilylle altistavan toiminnan lähteet ja niiden käyttäytymisen.</li> <li>Tuntee säteilytoimintaan liittyvät vaatimukset.</li> <li>Osaa laatia säteilytoiminnan turvallisuusarvion sekä säteilyturvallisuutta koskevia selvityksiä, raportteja, suosituksia ja ohjeita.</li> <li>Osaa laatia toimintaa koskevia laadunvarmistusohjelmia.</li> <li>Osaa neuvoa koulutuksen järjestämiseksi säteilyturvalliseen työskentelyyn.</li> </ul>	<b>Ydinenergian käyttö, teollisuuden ja tutkimuksen osaamisalalle esitetyn lisäksi</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tuntee ydinlaitosten toimintaperiaatteet, erityispiirteet ja pääasialliset säteilylähteet.</li> <li>Tuntee ydinlaitoksia koskevat säteilyturvallisuusvaatimukset ja säädökset.</li> <li>Tuntee ydinlaitosten radioaktiiviset päästöt, ydinpoltoaineen käsittelyn, jätteiden käsittelyn ja dekontaminointitoiminnot.</li> </ul>
<b>TYÖKOKEMUS</b>		
Vähintään kahden vuoden työkokemus osaamisalalla tai sitä vastaavissa tehtävissä.		
*) NQF = tutkintojen ja muiden osaamiskokonaisuuksien viitekehuksesta annetun lain (93/2017) 2 §:n 1 momentissa tarkoitettu tutkintojen ja muiden osaamiskokonaisuuksien viitekehys, joka on jaettu kahdeksaan vaatavuustasoon.		

Hiukkaskiihdyttimien käytössä radionuklidien tuotannossa radioaktiivisten lääkkeiden valmistamiseksi sekä verensäteilyttimen käytössä säteilyturvallisuusasiantuntijan osaamisalaksi soveltuvat osaamisalat 'säteilytoiminta terveydenhuollossa ja eläinlääketieteessä' ja 'säteilytoiminta teollisuudessa ja tutkimuksessa'.

## LIITE 2

### Säteilyturvallisuusvastaavan toimintatyypikohtaiset osaamisalat

Säteilyturvallisuusvastaavan toimintatyypikohtaiset osaamisalat terveydenhuollon ja eläinlääketieteen säteilytoiminnassa ovat seuraavat:

1. terveydenhuollon röntgentoiminta
2. hammasröntgentoiminta
3. terveydenhuoltolaissa (1326/2010) tarkoitetun perusterveydenhuollon ja yksityisestä terveydenhuollosta annetussa laissa (152/1990) tarkoitetun palvelujen tuottajan muussa natiiviröntgentoiminnassa kuin tietokonetomografiatoiminnassa, jäljempänä *natiiviröntgentoiminta*
4. eläinröntgentoiminta
5. isotooppilääketiede
6. säteilylaitteiden ja -lähteiden asennus, huolto ja korjaus
7. säteilyn yleiskäyttö terveydenhuollossa ja eläinlääketieteessä.

Säteilyturvallisuusvastaavan toimintatyypikohtaiset osaamisalat teollisuuden ja tutkimuksen säteilytoiminnassa sekä ydinenergian käytössä ovat seuraavat:

1. umpilähde- ja röntgentoiminta (muu kuin hiukkaskiihdyttimien käyttö tutkimuksessa ja radionuklidien tuotannossa) sekä avolähteiden käyttö laboratoriossa säteilylähteiden luokassa 3
2. avolähteiden käyttö laboratoriossa säteilylähteiden luokissa 1 ja 2
3. teollisuusradiografia
4. hiukkaskiihdyttimien käyttö tutkimuksessa ja radionuklidien tuotannossa
5. luonnonsäteilylle altistava toiminta
6. ydinenergian käyttö.

Säteilylähteiden kaupan ja radioaktiivisten aineiden maantie- ja raidekuljetuksen säteilyturvallisuusvastaavan toimintatyypikohtaiseksi osaamisalaksi soveltuu asianomaisten säteilylähteiden käytön toimintatyypikohtainen osaamisala 1–13.

## Säteilyturvallisuusvastaavan osaamisvaatimukset ja työkokemus

Taulukko 1.1. Säteilyturvallisuusvastaavan osaamisvaatimukset ja työkokemus terveydenhuollon ja eläinlääketieteen säteilytoiminnassa.

TOIMINTAYPPIKOHTAINEN OSAAMISALA	Terveystieteiden ja eläinlääketieteen säteilyturvallisuus- ja terveydenhuollon osaamisvaatimukset ja työkokemus	Isotooppiäätieteiden ja eläinlääketieteen osaamisvaatimukset ja työkokemus	Säteilylaitteiden ja -laitteiden asennus, huolto ja korjaus	Säteilyn yleiskäyttö terveydenhuollossa ja eläinlääketieteessä
POHJAKOULUTUS	<p><b>Terveystieteiden ja eläinlääketieteen säteilyturvallisuus- ja terveydenhuollon osaamisvaatimukset ja työkokemus</b></p> <p><b>Terveystieteiden ja eläinlääketieteen säteilyturvallisuus- ja terveydenhuollon osaamisvaatimukset ja työkokemus</b></p> <p><b>Terveystieteiden ja eläinlääketieteen säteilyturvallisuus- ja terveydenhuollon osaamisvaatimukset ja työkokemus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Terveystieteiden ja eläinlääketieteen säteilyturvallisuus- ja terveydenhuollon osaamisvaatimukset ja työkokemus</li> <li>• Terveystieteiden ja eläinlääketieteen säteilyturvallisuus- ja terveydenhuollon osaamisvaatimukset ja työkokemus</li> <li>• Terveystieteiden ja eläinlääketieteen säteilyturvallisuus- ja terveydenhuollon osaamisvaatimukset ja työkokemus</li> <li>• Terveystieteiden ja eläinlääketieteen säteilyturvallisuus- ja terveydenhuollon osaamisvaatimukset ja työkokemus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kliinisen fysiologian ja isotooppiäätieteen erikoislääkäri</li> <li>• Sairaala-fysiikka</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Soveltuva korkeakoulututkinto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Säteilyturvallisuus-asiantuntijan kelpoisuus osaamisalana säteilyturvallisuus terveydenhuollossa ja eläinlääketieteessä</li> </ul>
OSAAMISEN TASO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terveystieteiden ja eläinlääketieteen säteilyturvallisuus- ja terveydenhuollon osaamisvaatimukset ja työkokemus</li> <li>• Terveystieteiden ja eläinlääketieteen säteilyturvallisuus- ja terveydenhuollon osaamisvaatimukset ja työkokemus</li> <li>• Terveystieteiden ja eläinlääketieteen säteilyturvallisuus- ja terveydenhuollon osaamisvaatimukset ja työkokemus</li> </ul>	<p>NQF 7</p>	<p>NQF 6</p>	
OSAAMISVAATIMUKSET	<p>1. Tieteellinen perusta, yleis-tieto säteilystä</p> <p>1.1 Ydinfysiikka</p> <p>1.2 Säteilyfysiikka</p> <p>1.3 Radiokemia</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuntee osaamisalansa kannalta keskeisten sovellusten ja tutkimusmenetelmien periaatteet.</li> </ul>		

TOIMINTATYYPPIKOHTAI- NEN OSAAMISALA	Terveydenhuollon röntgentoiminta; Hammasröntgentoiminta; Natiiviröntgen toiminta; Eläinröntgentoiminta	Isotooppiäätiede	Säteilylaitteiden ja -laitteiden asennus, huolto ja korjaus	Säteilyn yleiskäyttö terveydenhuollossa ja eläinlääketieteessä
<p>2. Mittaustekniikka ja las- kennalliset menetelmät</p> <p>2.1 Säteilyn mittaaminen ja mittausmenetelmät</p> <p>2.2 Säteilydosimetria</p> <p>2.3 Säteilysuojausten suunnit- telu</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuntee osaamisalaansa liittyvät säteilyaltistuksen määrittäminen menetelmät.</li> <li>• Osaa käyttää ohjeiden mukaan säteilymittareita ja tehdä mittaustulosten perusteella päätelmät tarvittavista toimenpiteistä.</li> </ul>			
<p>3. Säteilysuojelu toimintaan soveltuvin osin</p> <p>3.1 Säteilybiologia</p> <p>3.2 Suuret ja yksiköt</p> <p>3.3 Perusperiaatteet ja eetti- set näkökohdat</p> <p>3.4 Väestön suojelu sisältäen kontaminaation sekä ym- päristön altistusreitteinä</p> <p>3.5 Lainsäädäntö ja kansain- väliset suositukset</p> <p>3.6 Säteilyturvallisuus- ja turvajärjestelyt säteilyn käyttöpaikalla</p> <p>3.7 Riskien tunnistaminen ja varautuminen säteilytur- vallisuuspoikkeamiin</p> <p>3.8 Toiminta säteilyturvalli- suuspoikkeamissa</p> <p>3.9 Johtamisjärjestelmä sekä yhteistyö</p> <p>3.10 Turvallisuuskuultuuri, säteilysuojelun täydennys- koulutus ja laadunvarmis- tus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuntee säteilysuojelun keskeiset periaatteet ja lainsäädännön sekä työpaikoilla tarvittavat säteilysuojelu- ja turvajärjestelyt osaamisalallaan.</li> <li>• Kykenee toteuttamaan ja valvomaan osaamisalansa toimintaan liittyvät säteilysuojelujärjestelyt mukaan lukien työntekijän suojelu.</li> <li>• Osaa opastaa oman yksikkönsä henkilökuntaa säteilyn turvallisuus käytössä, uusien menetelmien käyttöönotossa ja optimoinnin toteutuksessa.</li> <li>• Osaa tunnistaa riskejä käytännön toiminnassa ja varautua säteilyturvallisuuspoikkeamiin sekä toimia niissä.</li> <li>• Tuntee johtamisjärjestelmän ja osaa toimia yhteistyössä asiantuntijoiden kanssa.</li> <li>• Edistää omalla toiminnallaan säteilyturvallisuuskuultuuria.</li> <li>• Osaa varmistaa täydennyskoulutuksen ja laadunvarmistuksen toteutumisen.</li> </ul>			

TOIMINTAYYPPIKOHTAI- NEN OSAAMISALA	Terveysthuollon röntgentoiminta; Hammasröntgentoiminta; Natiiviröntgentoiminta; Eläinröntgentoiminta	Isotooppiilääketiede	Säteilylaitteiden ja -läheteiden asennus, huolto ja korjaus	Säteilyn yleiskäyttö terveydenhuollossa ja eläinlääketieteessä
<p>4. Säteilytoiminta osaamis- alalla</p> <p>4.1 Toiminta, säteilyn käyt- tötavat, säteilylähteiden ominaisuudet ja käsittely</p> <p>4.2 Säteilylähteiden hankinta- prosessi, asennus, huolto ja korjaus</p> <p>4.3 Säteilylähteiden kauppa, kuljetus ja siirrot</p> <p>4.4 Säteilylähteiden kirjanpi- to, varastointi ja käytöstä poistaminen</p> <p>4.5 Radioaktiivisten jätteiden käsittely, päästöt, dekon- taminointi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuntee säteilylähteet osaamisalallaan.</li> <li>• Tuntee säteilytoimintaan liittyvät vaatimukset ja työpaikan säteilyturvallisuusohjeet osaamisalallaan.</li> </ul>			
OPINTOJEN LAAJUUS	Osiot 1–4 yhteensä vähintään 2 opintopistettä (kontaktiopetusta vähintään 16 h: teoria 8 h + käytännön harjoittelu 8 h)			
TYÖKOKEMUS	4 kk kullakin osaamisalallaan			
*)	Hammaslääkäri osoittaa kelpoisuutensa toimia säteilyturvallisuusvastaavana hammaslääketieteen lisensiaatin tutkintotodistuksella.			

**Taulukko 1.2a. Säteilyturvallisuuksensaavaan osaamisvaatimukset ja työkokemus teollisuuden ja tutkimuksen säteilytoiminnassa.**

<b>OSAAMISALA</b>	<b>Umpilähteet ja röntgenlaitteet (muu kuin hiukkaskiihdyttimien käyttö tutkimuksessa ja radionuklidien tuotannossa) sekä avolähteiden käyttö laboratorioissa säteilylähteiden luokassa 3</b>	<b>Avolähteiden käyttö laboratorioissa säteilylähteiden luokassa 1 ja 2</b>	<b>Teollisuusradiografia</b>	<b>Kiihdyttimien käyttö tutkimuksessa ja radionuklidien tuotannossa</b>
POHJAKOULUTUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soveltuva koulutus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ylempi korkeakoulututkinto soveltuvalta alalta</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Soveltuva koulutus</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Säteilyturvallisuus-asiantuntijan kelpoisuus osaamisalana säteilytoiminta teollisuudessa ja tutkimuksessa</li> </ul>
OSAAMISEN TASO	NQF 4	NQF 7	NQF 4	
OSAAMISVAATIMUKSET				
1. Tieteellinen perusta, yleis-tieto säteilystä	NQF 4	NQF 7		
1.1 Ydinfysiikka				
1.2 Säteilyfysiikka				
1.3 Radiokemia				
2. Mittaustekniikka ja la- kennalliset menetelmät				
2.1 Säteilyn mittaaminen ja mittausmenetelmät	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuntee osaamisalaansa liittyvät säteilyaltistuksen määrittämenetelmät.</li> <li>Osa käyttää ohjeiden mukaan säteilymittareita ja tehdä mittaustulosten perusteella päätelmät tarvittavista toimenpiteistä.</li> </ul>			
2.2 Säteilydosimetria				
2.3 Säteilysuojausten suunnit- telu				

OSAAMISALA	Umpilähteet ja röntgenlaitteet (muu kuin hiukkaskiihdyttimien käyttö tutkimuksessa ja radionuklidien tuotannossa) sekä avolähteiden käyttö laboratoriossa säteilylähteiden luokassa 3	Avolähteiden käyttö laboratoriossa säteilylähteiden luokassa 1 ja 2	Teollisuusradiografia	Kiihdyttimien käyttö tutkimuksessa ja radionuklidien tuotannossa
<p>3. Säteilysuojelu toimintaan soveltuvin osin</p> <p>3.1 Säteilybiologia</p> <p>3.2 Suureet ja yksiköt</p> <p>3.3 Peruseriaatteet ja eettiset näkökohdat</p> <p>3.4 Väestön suojelu sisältäen kontaminaation sekä ympäristön altistusreitteinä</p> <p>3.5 Lainsäädäntö ja kansainväliset suositukset</p> <p>3.6 Säteilyturvallisuus- ja turvajärjestelyt säteilyn käyttöpaikalla</p> <p>3.7 Riskien tunnistaminen ja varautuminen säteilyturvallisuuspoikkeamiin</p> <p>3.8 Toiminta säteilyturvallisuuspoikkeamissa</p> <p>3.9 Johtamisjärjestelmä sekä yhteistyö STA:n kanssa</p> <p>3.10 Turvallisuuskulttuuri, säteilysuojelun täydennyskoulutus ja laadunvarmistus</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuntee säteilysuojelun keskeiset periaatteet ja lainsäädännön sekä työpaikoilla tarvittavat säteilysuojelu- ja turvajärjestelyt osaamisalallaan.</li> <li>Kykenee toteuttamaan ja valvomaan osaamisalansa toimintaan liittyvät säteilysuojelujärjestelyt mukaan lukien työntekijän suojelu.</li> <li>Osoo opastaa oman yksikkönsä henkilökuntaa säteilyn turvallisuudessa käytössä, uusien menetelmien käyttöönotossa ja optimoinnin toteutuksessa.</li> <li>Osoo tunnistaa riskejä käytännön toiminnassa ja varautua säteilyturvallisuuspoikkeamiin sekä toimia niissä.</li> <li>Tuntee johtamisjärjestelmän ja osoo toimia yhteistyössä asiantuntijoiden kanssa.</li> <li>Edistää omalla toiminnallaan säteilyturvallisuuskulttuuria.</li> <li>Osoo varmistaa täydennyskoulutuksen ja laadunvarmistuksen toteutumisen.</li> </ul>			



OSAAMISALA	Umpilähteet ja röntgenlaitteet (muu kuin hiukkaskiihdyttimien käyttö tutkimuksessa ja radionuklidien tuotannossa) sekä avolähteiden käyttö laboratorioissa säteilylähteiden luokassa 3	Avolähteiden käyttö laboratorioissa säteilylähteiden luokassa 1 ja 2	Teollisuusradiografia	Kiihdyttimien käyttö tutkimuksessa ja radionuklidien tuotannossa
<p>4. Säteilytoiminta osaamisalalla</p> <p>4.1 Toiminta, säteilyn käytötavat, säteilylähteiden ominaisuudet ja käsittely</p> <p>4.2 Hankintaprosessi, asennus, huolto ja korjaus</p> <p>4.3 Kauppa, kuljetus ja siirrot</p> <p>4.4 Kirjainpito, varastointi ja käytöstä poistaminen</p> <p>4.5 Radioaktiivisten jätteiden käsittely, päästöt, dekontaminointi</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuntee säteilylähteet osaamisalallaan.</li> <li>Tuntee säteilytoimintaan liittyvät vaatimukset ja työpaikan säteilyturvallisuusohjeet osaamisalallaan.</li> </ul>			
OPINTOJEN LAAJUUS	Osiot 1–4 yhteensä vähintään 1 opintopiste (kontaktiopetusta vähintään 16 h: teoria 8 h + käytännön harjoittelu 8 h)	Osiot 1–4 yhteensä vähintään 2 opintopistettä (kontaktiopetusta vähintään 16 h: teoria 8 h + käytännön harjoittelu 8 h)		
TYÖKOKEMUS	4 kk	6 kk	6 kk	

**Taulukko 1.2b.** Säteilyturvallisuusvastaavan osaamisvaatimukset ja työkokemus teollisuuden ja tutkimuksen säteilytoiminnassa.

OSAAMISALA POHJAKOULLUTUS	Luonnonsäteilylle altistava toiminta	Ydinenergian käyttö
<p>OSAAMISEN TASO</p> <p>OSAAMISVAATIMUKSET</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tieteellinen perusta, yleistieto säteilystä               <ol style="list-style-type: none"> <li>1.1 Ydinfysiikka</li> <li>1.2 Säteilyfysiikka</li> <li>1.3 Radiokemia</li> </ol> </li> <li>2. Mittaustekniikka ja laskennalliset menetelmät               <ol style="list-style-type: none"> <li>2.1 Säteilyn mittaaminen ja mittausmenetelmät</li> <li>2.2 Säteilydosimetria</li> <li>2.3 Säteilysuojausten suunnittelu</li> </ol> </li> </ol>	<p>NQF 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soveltuva koulutus</li> <li>• Säteilyturvallisuusvastaavan kelpoisuus toimintatyyppikohtaisella osaamisalalla:               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Umpilähteet ja röntgenlaitteet (muu kuin hiukaskaskiihdyttimien käyttö tutkimuksessa ja radionuklidien tuotannossa) sekä avolähteiden käyttö laboratorioissa säteilylähteiden luokassa 3 tai</li> <li>- Avolähteiden käyttö laboratorioissa säteilylähteiden luokissa 1 ja 2</li> </ul> </li> </ul> <p>NQF 7</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ylempi korkeakoulututkinto soveltuvalta alalta</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuntee osaamisalansa kannalta keskeisten sovellusten ja tutkimusmenetelmien periaatteet.</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tuntee osaamisalaansa liittyvät säteilyaltistuksen määräysmenetelmät.</li> <li>• Osaa käyttää ohjeiden mukaan säteilymittareita ja tehdä mittaustulosten perusteella päätelmät tarvitta- vista toimenpiteistä.</li> </ul>	

OSAAMISALA	Luonnonsäteilylle altistava toiminta	Ydinenergian käyttö
<p>3. Säteilysuojelu toimintaan soveltuvin osin</p> <p>3.1 Säteilybiologia</p> <p>3.2 Suureet ja yksiköt</p> <p>3.3 Peruseriaaatteet ja eettiset näkökohdat</p> <p>3.4 Väestön suojelu sisältäen kontaminaation sekä ympäristön altistusreitteinä</p> <p>3.5 Lainsäädäntö ja kansainväliset suositukset</p> <p>3.6 Säteilyturvallisuus- ja turvajärjestelyt säteilyn käyttöpaikalla</p> <p>3.7 Riskien tunnistaminen ja varautuminen säteilyturvallisuuspoikkeamiin</p> <p>3.8 Toiminta säteilyturvallisuuspoikkeamissa</p> <p>3.9 Johtamisjärjestelmä sekä yhteistyö STA:n kanssa</p> <p>3.10 Turvallisuuskulttuuri, säteilysuojelun täydennyskoulutus ja laadunvarmistus</p>	<p>• Tuntee säteilysuojelun keskeiset periaatteet ja lainsäädännön sekä työpaikoilla tarvittavat säteilysuojelu- ja turvajärjestelyt osaamisalallaan.</p> <p>• Kykenee toteuttamaan ja valvomaan osaamisalansa toimintaan liittyvät säteilysuojelujärjestelyt mukaan lukien työntekijän suojelu.</p> <p>• Osaa opastaa oman yksikkönsä henkilöä käyttäen säteilyn turvallisessa käytössä, uusien menetelmien käytön otossa ja optimoimisiin toteutuksissa.</p> <p>• Osaa tunnistaa riskejä käytännön toiminnassa ja varautua säteilyturvallisuuspoikkeamiin sekä toimia niissä.</p> <p>• Tuntee johtamisjärjestelmän ja osaa toimia yhteistyössä asiantuntijoiden kanssa.</p> <p>• Edistää omalla toiminnallaan säteilyturvallisuuskulttuuria.</p> <p>• Osaa varmistaa täydennyskoulutuksen ja laadunvarmistuksen toteutumisen.</p>	<p>• Tuntee säteilylähteet osaamisalallaan.</p> <p>• Tuntee säteilytoimintaan liittyvät vaatimukset ja työpaikan säteilyturvallisuusohjeet osaamisalallaan.</p>
<p>4. Säteilyn käyttö osaamisalalla</p> <p>4.1 Toiminta, säteilyn käyttötavat, säteilylähteiden ominaisuudet ja käsittely</p> <p>4.2 Hankintaprosessi, asennus, huolto ja korjaus</p> <p>4.3 Kauppa, kuljetus ja siirrot</p> <p>4.4 Kirjanpito, varastointi ja käytöstä poistaminen</p> <p>4.5 Radioaktiivisten jätteiden käsittely, päästöt, dekontaminointi</p>	<p>Osiot 1–4 yhteensä vähintään 2 opintopistettä (kontaktiopetusta vähintään 16 h: teoria 8 h + käytännön harjoittelu 8 h)</p> <p>6 kk</p>	<p>Kolme vuotta, josta vähintään yksi vuosi säteilysuojelutehtävissä ydinlaitoksilla.</p>
<p>OPINTOJEN LAAJUUS</p> <p>TYÖKOKEMUS</p>		

**Säteilyn lääketieteelliseen käyttöön osallistuvan työntekijän kelpoisuus ja säteilysuojelun osaamisvaatimukset**

**Taulukko 1.1.** Lääketieteen lisensiaatin, muun lähetteen antajan, radiologin ja muun toimenpideradiologiaa tekevän erikoislääkärin, hammasradiologin, kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen erikoislääkärin sekä syöpätautien ja sädehoidon erikoislääkärin säteilysuojelun osaamisvaatimukset <sup>1)</sup>.

AMMATTINIMIKE	Lääketieteen lisensiaatti ja muu lähetteen antaja <sup>2)</sup>	Radiologi ja muu toimenpideradiologiaa tekevä erikoislääkäri, hammasradiologi <sup>3)</sup>	Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen erikoislääkäri <sup>4)</sup>	Syöpätautien erikoislääkäri <sup>5)</sup>
OSAAMISEN TASO OSAAMISVAATIMUKSET	NQF 6	NQF 7	NQF 7	NQF 7
A. Säteilyfysiikka ja säteilybiologia	Hallitsee lääketieteellisen fysiikan ja säteilybiologian ja osaa soveltaa tietoja pystyäkseen viestimään yleisestä tasolla lääketieteellisestä altistuksesta, työperäisestä altistuksesta ja väestön altistuksesta sekä osaa tulkita säteilyriskejä.	Hallitsee lääketieteellisen fysiikan ja säteilybiologian ja osaa soveltaa tietoja työkentylälallaan pystyäkseen viestimään säteilyaltistuksen laadusta ja suuruudesta omalla alallaan sekä osaa tulkita säteilyriskejä. Osaa perustella lähetteen antajalle ja potilaalle lääketieteellisestä altistuksesta aiheutuvan säteilyriskin. Osaa ottaa huomioon kuvanlaatuun ja säteilyaltistukseen liittyvät tekijät laitevalinnassa ja kuvantamisohjelmien optimoinnissa sekä kuvantamismenetelmän valinnassa yksittäiselle potilaalle.	Hallitsee lääketieteellisen fysiikan ja säteilybiologian ja osaa soveltaa tietoja työkentylälallaan pystyäkseen viestimään säteilyaltistuksen laadusta ja suuruudesta omalla alallaan sekä osaa tulkita säteilyriskejä. Osaa perustella lähetteen antajalle ja potilaalle lääketieteellisestä altistuksesta aiheutuvan säteilyriskin. Osaa ottaa huomioon kuvanlaatuun ja säteilyaltistukseen liittyvät tekijät sädehoito- ja kuvantamislaitteen valinnassa sekä isotooppihoitoon käytettävän radioaktiivisen lääkkeen valinnassa ja hoitomenetelmän valinnassa potilaalle.	Hallitsee lääketieteellisen fysiikan ja säteilybiologian ja osaa soveltaa tietoja työkentylälallaan pystyäkseen viestimään säteilyaltistuksen laadusta ja suuruudesta omalla alallaan sekä osaa tulkita säteilyriskejä. Osaa perustella lähetteen antajalle ja potilaalle lääketieteellisestä altistuksesta aiheutuvan säteilyriskin. Osaa ottaa huomioon kuvanlaatuun ja säteilyaltistukseen liittyvät tekijät sädehoito- ja kuvantamislaitteen valinnassa sekä isotooppihoitoon käytettävän radioaktiivisen lääkkeen valinnassa ja hoitomenetelmän valinnassa potilaalle.

AMMATTINIEMI	Lääketieteen lisensiaatti ja muu lähetteen antaja <sup>2)</sup>	Radiologi ja muu toimintopideradiologiaa tekevä erikoislääkäri, hammasradiologi <sup>3)</sup>	Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen erikoislääkäri <sup>4)</sup>	Syöpätautien erikoislääkäri <sup>5)</sup>
B. Säteilysuojelu lääketieteellisessä altistuksessa	Ymmärtää yleiset säteilysuojeluperiaatteet ja osaa soveltaa niitä käytännössä potilasturvallisuuden varmistamiseksi eri altistustilanteissa, erityisesti ottaen huomioon lapsen, nuoren, sikiön ja oireettoman henkilön säteilysuojelun erityispiirteet.	Ymmärtää yleiset säteilysuojeluperiaatteet ja osaa soveltaa niitä käytännössä potilasturvallisuuden varmistamiseksi eri altistustilanteissa, erityisesti ottaen huomioon lapsen, nuoren, sikiön ja oireettoman henkilön säteilysuojelun erityispiirteet. Osaa antaa ohjeet potilaan seurantaan varten erittäin suuren säteilyaltistuksen mahdollisesti aiheuttamien haittojen varalta.	Ymmärtää yleiset säteilysuojeluperiaatteet ja osaa soveltaa niitä käytännössä potilasturvallisuuden varmistamiseksi eri altistustilanteissa, erityisesti ottaen huomioon lapsen, nuoren, sikiön ja oireettoman henkilön säteilysuojelun erityispiirteet. Osaa antaa ohjeet radioaktiivista lääkettä saaneelle potilaalle ja hänen kanssaan läheisesti tekemisissä oleville väestön yksilöille väestön säteilysuojelun optimoimiseksi.	Ymmärtää yleiset säteilysuojeluperiaatteet ja osaa soveltaa niitä käytännössä potilasturvallisuuden varmistamiseksi eri altistustilanteissa, erityisesti ottaen huomioon lapsen, nuoren, sikiön ja oireettoman henkilön säteilysuojelun erityispiirteet. Osaa antaa ohjeet potilaalle säteilyä mahdollisesti sivuvaikutuksena aiheutuvien haittojen varalta. Osaa antaa ohjeet radioaktiivista lääkettä saaneelle potilaalle ja hänen kanssaan läheisesti tekemisissä oleville väestön yksilöille väestön säteilysuojelun optimoimiseksi.
C. Työntekijän säteilysuojelu	Osaa suojautua työssään säteilyä annettujen ohjeiden mukaisesti.	Osaa käyttää työntekijän suojelelun optimointiin tarkoitettuja menetelmiä.	Osaa käyttää työntekijän suojelelun optimointiin tarkoitettuja menetelmiä.	Osaa käyttää työntekijän suojelelun optimointiin tarkoitettuja menetelmiä.

**Taulukko 1.2.** Hammaslääketieteen lisensointiin, muun säteilyä käyttävän lääkärin, sairaalafysiikon ja röntgenhoitajan säteilysuojelun osaamisvaatimukset <sup>1)</sup>.

<b>AMMATTINIMIKE</b>	<b>Hammaslääketieteen lisensointi <sup>6)</sup></b>	<b>Muu säteilyä käyttävä lääkäri <sup>7)</sup></b>	<b>Sairaalafysiikko <sup>8)</sup></b>	<b>Röntgenhoitaja <sup>9)</sup></b>
OSAAMISEN TASO	NQF 7	NQF 7	NQF 8	NQF 6
OSAAMISVAATIMUKSET				
A. Säteilyfysiikka ja säteilybiologia	Hallitsee lääketieteellisen fysiikan ja säteilybiologian ja osaa soveltaa tietoja työkentyalallaan pystyäkseen viestimään säteilyaltistuksen laadusta ja suuruudesta omalla alallaan sekä osaa tulkita säteilyriskejä. Osaa perustella lähetteen antajalle ja potilaalle lääketieteellisestä altistuksesta aiheutuvan säteilyriskin. Osaa ottaa huomioon kuvanlaatuun ja säteilyaltistukseen liittyvät tekijät laitevalinnassa ja kuvantamisohjelmien optimoinnissa sekä kuvantamismenetelmän valinnassa yksittäiselle potilaalle.	Hallitsee lääketieteellisen fysiikan ja säteilybiologian ja osaa soveltaa tietoja työkentyalallaan pystyäkseen viestimään säteilyaltistuksen laadusta ja suuruudesta omalla alallaan sekä osaa tulkita säteilyriskejä. Osaa perustella lähetteen antajalle ja potilaalle lääketieteellisestä altistuksesta aiheutuvan säteilyriskin. Osaa ottaa huomioon kuvanlaatuun ja säteilyaltistukseen liittyvät tekijät laitevalinnassa ja kuvantamisohjelmien optimoinnissa sekä kuvantamismenetelmän valinnassa yksittäiselle potilaalle.	Hallitsee lääketieteellisen fysiikan ja säteilybiologian ja osaa soveltaa tietoja työkentyalallaan pystyäkseen viestimään tärkeitä lääketeieteelliseen altistukseen, työntekijöiden altistukseen ja väestön altistukseen vaikuttavista tekijöistä. Osaa viestiä säteilyaltistuksen laadusta ja suuruudesta päivittäisessä työssä sekä tulkita säteilyriskejä. Osaa ottaa huomioon kuvanlaatuun ja säteilyaltistukseen liittyvät tekijät yksittäisen potilaan kuvantamisessa ja hoidossa.	Hallitsee lääketieteellisen fysiikan ja säteilybiologian ja osaa soveltaa tietoja työkentyalallaan ja pystyy viestimään tärkeitä lääketeieteelliseen altistukseen, työntekijöiden altistukseen ja väestön altistukseen vaikuttavista tekijöistä. Osaa viestiä säteilyaltistuksen laadusta ja suuruudesta päivittäisessä työssä sekä tulkita säteilyriskejä. Osaa ottaa huomioon kuvanlaatuun ja säteilyaltistukseen liittyvät tekijät yksittäisen potilaan kuvantamisessa ja hoidossa.
B. Säteilysuojelu lääketieteellisessä altistuksessa	Ymmärtää yleiset säteily-suojeluperiaatteet ja osaa soveltaa niitä käytännössä potilasturvallisuuden varmistamiseksi eri altistustilanteisiin, erityisesti ottaen huomioon lapsen, nuoren, sikiön ja oireettoman henkilön säteily-suojelun erityispiirteet.	Ymmärtää yleiset säteily-suojeluperiaatteet ja osaa soveltaa niitä käytännössä potilasturvallisuuden varmistamiseksi eri altistustilanteisiin, erityisesti ottaen huomioon lapsen, nuoren, sikiön ja oireettoman henkilön säteily-suojelun erityispiirteet.	Osaa arvioida ja kehittää työkentyalalle soveltuvia säteilysuojelumenetelyjä lääketieteellisen altistuksen optimoimiseksi sekä säteilyn lääketieteellisestä käytöstä aiheutuvan väestön ja työperäisen altistuksen optimoimiseksi.	Ymmärtää yleiset säteily-suojeluperiaatteet ja osaa soveltaa niitä käytännössä potilasturvallisuuden varmistamiseksi eri altistustilanteisiin, erityisesti ottaen huomioon lapsen, nuoren, sikiön ja oireettoman henkilön säteilysuojelun erityispiirteet.

<b>AMMATTINIMIKE</b>	<b>Hammaslääketieteen lisen- siaatti <sup>6)</sup></b>	<b>Muu säteilyä käyttävä lääkäri <sup>7)</sup></b>	<b>Sairaalaafysikkko <sup>8)</sup></b>	<b>Röntgenhoitaja <sup>9)</sup></b>
C. Työntekijän säteilysuojelu	Osaa käyttää työntekijän suo- jeluun optimointiin tarkoitet- tuja menetelmiä.	Osaa käyttää työntekijän suo- jeluun optimointiin tarkoitettuja menetelmiä.	Osaa optimoida säteilyn lääke- tieteellisestä käytöstä aiheu- tuvaa työperäistä altistusta yhteistyössä säteilyturvalli- suusasiantuntijan kanssa.	Osaa käyttää työntekijän suojelun optimointiin tar- koitettuja menetelmiä.

**Taulukko 1.3.** Muun säteilyä käyttävän terveydenhuollon ammattihenkilön, säteilyyn perehtyneen työterveyslääkäarin, muun säteilylle altistavaa työtä tekevän terveydenhuollon ammattihenkilön ja eläinlääketieteen lisensoitujen säteilysuojelun osaamisvaatimukset <sup>1)</sup>.

<b>AMMATTINIMIKE</b>	<b>Muu säteilyä käyttävä terveydenhuollon ammattihenkilö <sup>10)</sup></b>	<b>Säteilyyn perehtynyt työterveyslääkäri</b>	<b>Muu säteilylle altistavaa työtä tekevä terveydenhuollon ammattihenkilö ja eläinten hoitaja <sup>11)</sup></b>	<b>Eläinlääketieteen lisensoija</b>
OSAAMISEN TASO OSAAMISVAATIMUKSET	NQF 6	NQF 7	NQF 6	NQF 7
A. Säteilyfysiikka ja säteilybiologia	Hallitsee lääketieteellisen fysiikan ja säteilybiologian ja osaa soveltaa tietoja työs-kentelyalallaan ja pystyy viestimään tärkeimmistä lääketieteelliseen altistukseen, työntekijöiden altistukseen ja väestön altistukseen vaikut-tavista tekijöistä sekä osaa tulkita säteilyriskejä. Osaa viestiä säteilyaltistuksen laadusta ja suuruudesta päi-vittäisessä työssä sekä tulkita säteilyriskejä. Osaa ottaa huomioon kuvanlaatuun ja säteilyaltistukseen liittyvät tekijät yksittäisen potilaan kuvantamisessa ja hoidossa.	Osaa viestiä säteilyaltistuksen laadusta ja suuruudesta sekä tulkita säteilyriskejä. Osaa vali-ta tarpeen mukaan menettelyt säteilyn biologisten vaikutusten selvittämiseksi sekä tulkita vai-kutuksia ja päättää jatkotoimen-piteistä.	Osaa viestiä yleisellä tasolla lääketieteellisestä altistukses-ta, työperäisestä altistuksesta ja väestön altistuksesta sekä tulkita säteilyriskejä. Osaa vies-tiä säteilyaltistuksen laadusta ja suuruudesta päivittäisessä työssä sekä tulkita säteilyris-kejä.	Osaa viestiä säteilyaltis-tuksen laadusta ja suuruu-desta omalla alallaan sekä tulkita säteilyriskejä. Osaa ottaa huomioon kuvanlaatuun ja säteilyal-tistukseen liittyvät tekijät yksittäisen eläimen ku-vantamisessa ja hoidossa. Ymmärtää yleiset säteily-suojeluperiaatteet ja osaa soveltaa niitä käytännössä.
B. Säteilysuojelu lääketieteelli-sessä altistuksessa ja eläinlääke-tieteessä	Ymmärtää yleiset säteilysuojeluperiaatteet ja soveltaa nii-tä käytännössä potilasturval-lisuuden varmistamiseksi eri altistustilanteisiin, erityisesti ottaen huomioon lapsen, nuoren, sikiön ja oireettoman henkilön säteilysuojelun eri-tyispiirteet.		Ymmärtää yleiset säteilysuojeluperiaatteet ja osaa soveltaa niitä käytännössä.	Ymmärtää yleiset säteily-suojeluperiaatteet ja osaa soveltaa niitä käytännössä. Osaa huolehtia eläinten-hoitajien ja eläinten kiinni-pitäjien säteilysuojelusta.



<b>AMMATTINIMIKE</b>	<b>Muu säteilyä käyttävä terveydenhuollon ammattihenkilö <sup>10)</sup></b>	<b>Säteilyyn perehtynyt työterveyslääkäri</b>	<b>Muu säteilylle altistavaa työtä tekevä terveydenhuollon ammattihenkilö ja eläintenhoitaja <sup>11)</sup></b>	<b>Eläinlääketieteeseen lisensoija</b>
C. Työntekijöiden säteilysuojelu	Osaa käyttää työntekijän suojelun optimointiin tarkoitettuja menetelmiä.	Ymmärtää mahdolliset altistusriskit eri tyyppisissä säteilytoiminnoissa. Osaa arvioida työntekijän kelpoisuutta luokan A säteilytyöntekijäksi. Osaa tarvittaessa varmistua työntekijän suojelun optimoinnista yhteistyössä säteilyturvallisuusasiantuntijan ja säteilyturvallisuusvastaavan kanssa.	Osaa käyttää työntekijän suojelun optimointiin tarkoitettuja menetelmiä.	Osaa käyttää työntekijän suojelun optimointiin tarkoitettuja menetelmiä.

<sup>1)</sup> Osaamistavoitteita on kuvattu Euroopan komission julkaisussa Säteilysuojelu No 175 Ohjeita terveydenhuollon ammattihenkilöiden säteilysuojelututkukseen Euroopan Unionissa (Radiation Protection No 175 Guidelines on Radiation Protection Education and Training of Medical Professionals in the European Union). Kaikille terveydenhuollon ammattihenkilöille yhteinen osuus on esitetty edellä mainitun julkaisun taulukossa 2.2.

<sup>2)</sup> taulukossa 3.1.

<sup>3)</sup> taulukoissa 4.1.1, 4.2.1 ja 4.3.1.

<sup>4)</sup> taulukossa 4.4.1.

<sup>5)</sup> taulukossa 4.5.1.

<sup>6)</sup> taulukossa 5.1.

<sup>7)</sup> taulukossa 4.3.2.

<sup>8)</sup> taulukossa 7.1.

<sup>9)</sup> taulukossa 6.1, 6.1.1, 6.1.2 ja 6.1.3.

<sup>10)</sup> taulukoissa 4.3.2, 5.1, 6.1, 6.1.1 ja 6.1.2.

<sup>11)</sup> taulukossa 8.1.

## Säteilytoimintaan osallistuvan työntekijän täydennyskoulutus

Taulukko 1.1. Täydennyskoulutus säteilyuojeluun säteilyn lääketieteellisessä käytössä ja eläinlääketieteessä viiden vuoden jaksossa.

OSAAMISALA	Terveydenhuollon röntgen-toiminta; Hammasröntgentoiminta; Eläinröntgentoiminta	Isotooppiilääketiede; Sädehoito	Säteilylaitteiden tai -läheteiden asennus, huolto ja korjaus terveydenhuollossa	Säteilyn yleiskäyttö terveydenhuollossa ja eläinlääketieteessä
AMMATTIRYHMÄ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radiologian erikoislääkäri tai muu säteilyä runsaasti käyttävä lääkäri</li> <li>Muu säteilyä käyttävä lääkäri, hammaslääkäri, eläinlääkäri</li> <li>Lähettävä lääkäri tai muu lähetteen antaja</li> <li>Säteilyyn perehtynyt työterveyslääkäri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kliinisen fysiologian ja isotooppiilääketieteen erikoislääkäri</li> <li>Syöpätautien erikoislääkäri</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Asennusta, huoltoa ja korjausta terveydenhuollon laitteille suorittava henkilö</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sairaalaafysikko</li> </ul>
OSAAMISEN TASO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radiologi, hammasradiologi tai muu säteilyä käyttävä lääkäri: NQF 7</li> <li>Hammaslääkäri, eläinlääkäri, lähettävä lääkäri, muu lähetteen antaja, säteilyyn perehtynyt työterveyslääkäri: NQF 6</li> </ul>	NQF 7	NQF 6	NQF 8
A. Säteilyfysiikka ja säteilybiologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuntee alansa kannalta keskeisten sovellusten ja tutkimusmenetelmien periaatteet.</li> <li>Osaa viestiä tehtävänsään erilaisista altistuksista uusimman tiedon mukaisesti.</li> <li>Osaa tulkita säteilyriskejä.</li> <li>Säteilyyn perehtynyt työterveyslääkäri: osaa lisäksi soveltaa uusinta tietoa säteilyn terveysvaikutuksista työssään.</li> <li>Sairaalaafysikko: osaa lisäksi arvioida säteilyriskejä uusimpaan tietoon perustuen ja ohjata muita terveydenhuollon ja eläinlääketieteen ammattilaisia viestimään säteilyaltistuksen laadusta ja suuruudesta.</li> </ul>			

OSAAMISALA	Terveydenhuollon röntgen-toiminta; Hammasröntgentoiminta; Eläinröntgentoiminta	Isotooppilääketiede; Sädehoito	Säteilylaitteiden tai -läheteiden asennus, huolto ja korjaus terveydenhuollossa	Säteilyn yleiskäyttö terveydenhuollossa ja eläinlääketieteessä
B. Säteilysuojelu lääketieteellisessä altistuksessa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osaa soveltaa säteilysuojeluperiaatteita tehtävänsä mukaisesti.</li> <li>• Osaa tehtävänsä mukaan käyttää lääketieteellisen altistuksen optimointiin tarkoitettuja menetelmiä.</li> <li>• <i>Sairaalafyysikko</i>: osaa lisäksi arvioida ja kehittää soveltuvia säteilysuojelumenetelmiä.</li> </ul>			
C. Työntekijän ja väestön säteily-suojelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Osaa soveltaa säteilysuojeluperiaatteita tehtävänsä mukaisesti.</li> <li>• Osaa tehtävänsä mukaan käyttää työntekijän suojelun optimointiin tarkoitettuja menetelmiä.</li> <li>• <i>Säteilyyn perehtynyt työterveyslääkäri</i>: osaa varmistua työntekijän suojelun optimoinnista yhteistyössä säteilyturvallisuuksiantuntijan ja säteilyturvallisuuksavastaavan kanssa.</li> <li>• <i>Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen erikoislääkäri ja syöpätautien erikoislääkäri</i>: Osaa suojella väestöä antamalla isotooppihoitoa saaneelle tai implantoituja säteilylähteitä kehoonsa saaneelle potilaalle ohjeita.</li> </ul>			
OPINTOJEN LAAJUUS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Radiologi tai muu säteilyä runsaasti käyttävä lääkäri tai hammasradiologi</i>: osiot A-C yhteensä vähintään 40 tuntia</li> <li>• <i>Lähettävä lääkäri ja muu lähetteen antaja</i>: osiot A-C yhteensä vähintään 8 tuntia</li> <li>• <i>Muu säteilyä käyttävä lääkäri, säteilyyn perehtynyt työterveyslääkäri, hammaslääkäri</i>: osiot A-C yhteensä vähintään 20 tuntia</li> <li>• <i>Eläinlääkäri</i>: osiot A-C yhteensä vähintään 5 tuntia</li> </ul>	Osiot A-C yhteensä vähintään 40 tuntia	Osiot A-C yhteensä vähintään 20 tuntia	Osiot A-C yhteensä vähintään 40 tuntia

OSAAMISALA	Terveydenhuollon röntgen-toiminta; Hammasröntgentoiminta; Eläinröntgentoiminta	Isotooppiäätieteide; Sädehoito	Säteilylaitteiden tai -läh- teiden asennus, huolto ja korjaus terveydenhuol- lossa	Säteilyn yleiskäyttö terveydenhuollossa ja eläinlääketieteessä
TEHTÄVÄ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Röntgenhoitaja</li> <li>Isotooppiyksikössä työskentelevä bioanalyttikko tai sairaanhoitaja</li> <li>Suuhygienisti, hammashoitaja</li> <li>Säteilyn käytössä avustava terveydenhuollon ammattihenkilö</li> <li>Muu säteilylle altistavaa työtä tekevä terveydenhuollon ammattihenkilö</li> <li>Eläintenhoitaja</li> </ul>			
OSAAMISEN TASO	<ul style="list-style-type: none"> <li>Kuten liitteen 4 taulukossa 1.2 röntgenhoitajalle, taulukossa 1.3 muulle säteilyä käyttävälle terveydenhuollon am- mattihenkilölle, muulle säteilylle altistavaa työtä tekeväälle terveydenhuollon ammattihenkilölle ja eläintenhoitajalle on määritelty.</li> </ul>			
A. Säteilyfysiikka ja säteilybiologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tuntee alansa kannalta keskeisten sovellusten ja tutkimusmenetelmien periaatteet.</li> <li>Osaa viestiä tehtävässään erilaisista altistuksista uusimman tiedon mukaisesti.</li> <li>Osaa tulkita tehtävänsä liittyviä säteilyriskejä.</li> </ul>			
B. Säteilysuojelu lääketieteellisessä altistuksessa ja eläinlääketie- teessä	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osaa soveltaa säteilysuojeluperiaatteita tehtävänsä mukaisesti.</li> <li>Osaa tehtävänsä mukaan käyttää lääketieteellisen altistuksen optimointiin tarkoitettuja menettelyjä.</li> </ul>			
C. Työntekijän ja väestön säteily- suojelu	<ul style="list-style-type: none"> <li>Osaa soveltaa säteilysuojeluperiaatteita tehtävänsä mukaisesti.</li> <li>Osaa tehtävänsä mukaan käyttää työntekijän ja väestön suojelun optimointiin tarkoitettuja menettelyjä.</li> </ul>			
OPINTOJEN LAAJUUS	<ul style="list-style-type: none"> <li><i>Röntgenhoitaja ja isotooppiyksikössä työskentelevä bioanalyttikko tai sairaanhoitaja:</i> Osiot A–C yhteensä vähintään 40 tuntia</li> <li><i>Säteilyn käytössä avustava terveydenhuollon ammattihenkilö:</i> Osiot A–C yhteensä vähintään 20 tuntia</li> <li><i>Muu säteilylle altistavaa työtä tekevä terveydenhuollon ammattihenkilö:</i> 20 tuntia</li> <li><i>Eläintenhoitaja:</i> Osiot A–C yhteensä vähintään 5 tuntia</li> </ul>			

**Taulukko 1.2.** Täydennyskoulutus säteilysuojeluun teollisuuden ja tutkimuksen säteilytoiminnassa ja ydinenergian käytössä.

	Säteilyn käyttö	Luonnonsäteilylle altistava toiminta	Ydinenergian käyttö
	<ul style="list-style-type: none"> <li>säteilyn käyttöön osallistuva työntekijä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>säteilytoimintaan osallistuva työntekijä</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>säteilytyöntekijä ja henkilö, jonka työ vaikuttaa merkittävästi säteilysuojelun tuloksiin</li> </ul>
OSAAMISEN TASO	NQF 4		
A. Säteilyfysiikka ja säteilybiologia	<ul style="list-style-type: none"> <li>Säteilyn käytössä tuntee alansa kannalta keskeisten sovellusten periaatteet.</li> <li>Osaa viestiä tehtävässään erilaisista altistuksista uusimman tiedon mukaisesti.</li> <li>Osaa tulkita tehtävänsä liittyviä säteilyriskejä.</li> <li>Osaa soveltaa säteilysuojeluperiaatteita tehtävänsä mukaisesti.</li> <li>Osaa tehtävänsä mukaan käyttää työntekijän ja väestön suojelun optimointiin tarkoitettuja menetelmiä.</li> </ul>		
B. Työntekijän ja väestön säteilysuojelu	<p><b>Työperäisen säteilyaltistuksen luokka 1-2:</b> Osiot A ja B yhteensä vähintään 10 tuntia viiden vuoden jaksossa.</p> <p>Muut työntekijät: Osiot A ja B yhteensä vähintään 5 tuntia viiden vuoden jaksossa.</p>	<p><b>Työperäisen säteilyaltistuksen luokka 1-2:</b> Osiot A ja B yhteensä vähintään 10 tuntia viiden vuoden jaksossa.</p> <p>Muut työntekijät: Osiot A ja B yhteensä vähintään 5 tuntia viiden vuoden jaksossa.</p>	<p><b>Säteilytyöntekijä:</b> Osio B vähintään 2 tuntia kolmen vuoden jaksossa <b>Henkilö, jonka työ vaikuttaa merkittävästi säteilysuojeluun:</b> Osiot A ja B yhteensä vähintään 10 tuntia viiden vuoden jaksossa</p>
OPINTOJEN LAAJUUS			