

**Nemzeti Népegészségügyi Központ
Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Főosztály**

Átfogó fokozatú sugárvédelmi TOVÁBBKÉPZŐ tanfolyam – tervezett program

2021. március 22-26.

Vizsga napja: 2021. március 29.

Képzési idő: 36 óra + vizsga (6 nap, ebből: 5 nap előadások, 1 nap vizsga)

Számonkérés módja: Írásbeli vizsga: 30 kérdésből álló tesztvizsga (OAH honlapon nyilvánosan elérhető kérdéssorok közül összeválogatva)

Szóbeli vizsga: szabad témakifejtés húzott tételekből (OAH honlapon nyilvánosan elérhető tételsorok közül) A vizsgakérdések az alábbi linken keresztül érhetők el:
http://www.oah.hu/web/v3/OAHPortal.nsf/web?openagent&menu=02&submenu=2_12)

Eredményes a vizsgája annak a hallgatónak, aki mind az írásbeli mind a szóbeli vizsgákon szerzett pontszámai alapján 70% felett teljesít.

Tervezett program (az előadók személye és az előadások sorrendje változhat):

TEMATIKA

1. nap 2021. március 22.

Megnyitó 08:50

SUGÁRFIZIKAI ÉS DOZIMETRIAI ISMERETEK

1-2. 09:00-10:30

Ionizáló sugárzások és jellemzőik (I.-II.)

Lajos Máté

Téma: Ionizáló sugárzások fajtái, forrásai, előállítása, tulajdonságai. Röntgenberendezések működésének fizikai alapjai, jellemző műszaki paraméterek. Radioaktív bomlás alaptulajdonságai, időbeli lefolyása, jellemző mennyiségei, dozimetriai alapfogalmak

SUGÁRVÉDELMI TERVEZÉS ALAPJAI

3. 10:35-11:20

A sugárvédelem célja, alapelvei

Salik Ádám

A sugárvédelem általános, nemzetközileg elfogadott hármasszabály: „indokoltság”, „optimalizálás”, „korlátozás” tartalma, viszonyuk egymáshoz. Az „ALARA” (as low as reasonable achievable) elv tartalmi ismertetése. Az „indokoltság” funkciója. Az „optimalizálás” mechanizmusának, alapvető eszközeinek ismertetése (költség-haszon elemzés, költséghatékonyság elemzés, dózismegszorítás megállapítása és alkalmazása, kollektív dózisok, a „dózisok szétoszthatósági” elve). Referencia szintek. Dóziskorlátozási rendszer, dóziskorlátok. A „korlátozás” elve. A dóziskorlátok legújabb, az 59/2013/Euratom irányelv szerinti rendszere. A dóziskorlátokból és referencia-szintekből származtatott egyéb dozimetriai mennyiségek és funkcióik.

4-5. 11:20-12:50

Zárt radioaktív anyagokkal történő munkavégzés szabályai. Sugárvédelem röntgenmunkahelyeken

Salik Ádám

Téma: Zárt radioaktív anyagok ismertetése, árnyékolás módjai, védekezés zárt sugárforrások okozta sugárzás ellen. Zárt sugárforrásokat tartalmazó berendezések, mentesítésük feltételei az új 487/2015. Korm. rendelet alapján. Röntgenberendezések, röntgenmunkahelyek típusai, azok biztonsági követelményei. Röntgensugárzás árnyékolása. Mentés feltételei az új 487/2015. Korm. rendelet alapján.

AKTUALITÁSOK AZ ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI MÉRÉSTECHNIKÁBAN

6. 13:20-14:05

A fontosabb radionuklidok kémiai viselkedése.

Dr. Osváth Szabolcs (Salik Ádám)

Téma: A legismertebb természetes és mesterséges radionuklidok fizikai-kémiai tulajdonságainak ismertetése. A kémiai tulajdonságok illetve a hasonló, ismert stabil elemek kémiai tulajdonságainak felhasználása a környezeti migráció és az emberi szervezetben való viselkedés modellezésére.

7-8. 14:10-16:30

Ionizáló sugárzás kimutatása. Korszerű nukleáris mérés technika

Lajos Máté

Téma: Ionizáló sugárzás kimutatásának eszközei. Mérés technikai ismeretek. Ionizáló sugárzással járó új technikákat alkalmazó berendezések és eljárások

9. 16:45-16:50

Gyakorlat: Műszerbemutató, műszerhasználat

Lajos Máté

Téma: Műszerbemutató, műszerhasználat. Sugárforrás-karakterizálás.

NUKLEÁRIS VÉDETTSÉGI ISMERETEK

10. 16:55-17:40

Nukleáris védetség

Dr. Osváth Szabolcs

Téma: Nukleáris védetség célja, alapelvei. Fenyyegetettség értékelése. Alkalmazás, tárolás és szállítás fizikai védelmi követelményei. A nukleáris védetség hatósági rendszere, jogszabályok.

2. nap 2021. március 23.

AKTUÁLIS JOGSZABÁLYOK, SZABVÁNYOK ISMERETE

11-12. 9:00-10:30

Sugárvédelemhez kapcsolódó jogszabályok, fontosabb szabványok. A sugárvédelem hazai és nemzetközi rendszere

Salik Ádám (Lajos Máté)

Téma: A sugárvédelem szabályozási háttere. Jogszabályok ismertetése. Fontosabb szabványok ismertetése. Engedélyköteles és bejelentés köteles vizsgálatok. Hatósági rendszer ismertetése. Sugaras munkahelyek hatósági engedélyezésének, ellenőrzésének a rendszere, működése. Nemzetközi sugárvédelmi hatóságok, tájékoztatási kötelezettségek.

13. 10:35-11:20

A sugárvédelem legfontosabb személyi és tárgyi feltételei.

Salik Ádám (Lajos Máté)

Téma: A sugárvédelem legfontosabb személyi és tárgyi feltételei. A sugárvédelem munkahelyi szervei, sugárvédelmi megbízott, sugárvédelmi szakértő, MSSz.

14. 11:25-12:10

A lakosság sugárvédelmének aktualitásai

Homoki Zsolt (Dr. Osváth Szabolcs)

Téma: Lakossági sugárexpozíció aktualitásai, szabályok, dóziskorlátok, aktualitások

SUGÁRBIZTONSÁG, SUGÁRBALESETEK, BALESET-ELHÁRÍTÁS

15-16. 12:40-14:10

Sugárbalesetek és azok tanulságai. Sugársérülések ellátásának hazai rendszere és követelményei. Nemzetközi tapasztalatok.

Dr. Sáfrány Géza

Téma: Sugárbalesetek jellegzetességei. Esetismertetések. Nukleáris és radiológiai balesetek előfordulásai, okai és tapasztalatai. Sugársérülések felismerése, megelőzése, felkészülés a hazai ellátásra

17-18. 14:15-15:45

Radiológiai rendkívüli események. Nukleáris baleset-elhárítás

Salik Ádám

Téma: Radiológiai rendkívüli események. Az események besorolása: INES skála. Lakossági óvintézkedések. Veszélyhelyzetek kezelése. Országos Nukleárisbaleset-elhárítási Rendszer. Tájékoztatás veszélyhelyzetben

GYAKORLATI MÉRÉSTECHNIKA, DOZIMETRIA

19. 15:50-16:35

A személyi dozimetria aktuális kérdései

Elek Richárd

Téma: Munkavállalók sugárterhelésének mérése, annak szabályai és törvényes háttere.

3. nap 2021. március 24.

SUGÁRBIOLÓGIAI ISMERETEK

20. 9:00-9:45

Külső és belső sugárterhelés

Dr. Lumniczky Katalin

Téma: A sugárzás hatásai az emberi szervezetre. Rövid és hosszú távú hatások. Külső és belső sugárterhelés és azok

élettani hatásai. Helyi sugársérülések jellegzetességei, megelőzése, ellátásának alapelvei.

21. 09:50-10:35

A kis dózisok biológiai hatásai. Daganat epidemiológia

Dr. Sáfrány Géza

Téma: A sugárzás elsődleges célpontja sejten belül. DNS-károsító mechanizmusok. Szomszédsági hatás, genetikai

instabilitás. Sztochasztikus hatások jellemzői. Epidemiológiai alapfogalmak. Daganat kialakulása kockázatbecslése. Kis dózisok hatásai.

GYAKORLATI MÉRÉSTECHNIKA, DOZIMETRIA (folytatás)

22. 10:40-11:25

A biológiai dozimetria aktuális kérdései

Kis Enikő

Téma: A biológiai dózis becslésére alkalmas klinikai elváltozások és laboratóriumi vizsgálatok ismertetése.

Kromoszóma vizsgálatok: alkalmazási területek, indikációk. Fejlesztés alatt álló egyéb eljárások ismertetése.

23. 12:40-13:25

Nyitott radioaktív anyagokkal történő munkavégzés szabályai.

Kalászi Pál (Dr. Osváth Szabolcs)

Téma: Az izotóplaboratórium kialakításával és felszerelésével kapcsolatos követelmények ismertetése.

Radioaktív hulladékok kezelése és átmeneti tárolása MSZ 62-7/2017 fontosabb előírásainak ismertetése.

24. 13:30-14:15

Dekontaminációs gyakorlat

Lajos Máté

Téma: Laboratóriumi berendezési tárgyak és a testfelület szennyeződése radioaktív anyagokkal. Külső és belső radioaktív szennyezettség kimutatása. A szennyezés megelőzése, mértékének meghatározása és eltávolítása.

Inkorporáció elleni védekezési módszerek bemutatása.

25-26. 14:20-15:50

Számolási gyakorlatok. Sugárvédelmi értékelések, szituációs gyakorlat

Lajos Máté

Téma: Néhány egyszerű számolási példa, melyek segítségével a résztvevők jobban megérthetik az egyes képletek, fizikai mennyiségek, nagyságrendek jelentőségét. (bomlástörvény, dózistényezők, dóziskonverziós tényezők, falvastagság, hulladék index stb.). Konkrét eseteken alapuló sugárvédelmi értékelés, problémamegoldó kiscsoportos feladatok

27. 15:55-16:40

Konzultáció

Salik Ádám, Lajos Máté, Dr. Lumniczky Katalin, Dr. Osváth Szabolcs

Téma: Általános részhez tartozó szóbeli tételek megbeszélése

4. nap 2021. március 25.

NUKLEÁRIS ÉS EGYÉB IPARI SZAKIRÁNYHOZ KAPCSOLÓDÓ ELVÁRÁSOK

28-29. 9:00-10:30

Sugárvédelem nukleáris létesítményekben (I.-II.)

Dr. Osváth Szabolcs (Salik Ádám)

Téma: Hasadóanyagok, neutronsugárzás árnyékolása és detektálása. Az atomreaktorokban keletkező radioaktivitás. Kiegett fűtőelemek. Kibocsátás- és környezetellenőrzés.

30-31. 10:35-12:05

Zárt sugárforrással működő ipari mérő- és szabályozó berendezések sugárvédelme. Sugárvédelem az ipari radiográfiában (zárt sugárforrások alkalmazása).

Salik Ádám (Lajos Máté)

Téma: Az iparban alkalmazott mérő- és szabályozó berendezésekre vonatkozó követelmények, példák alkalmazásukra. Az ipari radiográfiához alkalmazott sugárforrás tartók, gamma radiográfia, ellenőrzés, állandó és alkalmi munkaterület sugárvédelme, speciális baleset-elhárítási ismeretek MSZ 836.

32-33. 12:35-14:05

Sugárvédelem (röntgenberendezéseket alkalmazó) ipari radiográfiai munkahelyeken. Anyagvizsgáló, minőségellenőrző és biztonságtechnikai röntgenberendezések sugárvédelme.

Salik Ádám (Lajos Máté)

Téma: Roncsolás mentes anyagvizsgálatot végző röntgenmunkahelyek sugárvédelemmel kapcsolatos előírásai. MSZ 836. Röntgenspektrométer, zárt sugárzási terű röntgenberendezés, rakomány és csomag átvilágító készülékek kapcsolódó sugárvédelmi előírások bemutatása.

34. 14:10-14:55

Nyitott radioaktív készítményeket alkalmazó ipari munkahelyek sugárvédelmi előírásai

Kalászi Pál (Osváth Szabolcs)

Téma: Alkalmazott technológiák ismertetése, 62-7 szabvány előírásainak alkalmazása.

35. 15:00-15:45

Sugárforrások szállítása

Kalászi Pál (Salik Ádám)

Téma: A radioaktív anyagok szállításának szabályai, csomagtípusok és minősítésük, szállítási mutatószám képzése.

36. 15:50-16:35

Konzultáció

Salik Ádám, Lajos Máté, Kalászi Pál, Dr. Osváth Szabolcs

Téma: Szakirányhoz kapcsolódó szóbeli kérdések megbeszélése

5. nap 2021. március 26.

EGÉSZSÉGÜGYI SZAKIRÁNYHOZ KAPCSOLÓDÓ ELVÁRÁSOK

28. 9:00-9:45

Ionizáló sugárzást kibocsátó berendezések alkalmazása egészségügyi területen

Salik Ádám

Téma: Összefoglaló előadás az orvosi röntgenberendezésekről

29-30. 9:50-11:20

Nyitott sugárforrások alkalmazása az egészségügyben. Radiofarmakonokhoz kapcsolódó sugárvédelmi követelmények.

Kalászi Pál

Téma: Izotóplaboratóriumok osztályozása, kialakítása. Orvosi izotóplaboratóriumok (nukleáris medicina) sugárvédelme. Radioaktív anyaggal végzett kísérletek, sugárvédelmi követelmények a radiofarmakonok forgalomba hozatala és szállítása során.

31. 11:25-12:10

Sugárterápiás technikák, módszerek, minőségbiztosítás a sugárterápiában

Dr. Pesznyák Csilla

Téma: Sugárvédelmi alapelvek a sugárterápiában

32-33. 12:40-14:10

Sugárvédelem röntgendiagnosztikai létesítményekben. Orvosi röntgenmunkahelyek létesítése, üzembe helyezése, ellenőrzése

Váradi Csaba (Elek Richárd)

Téma: Speciális sugárvédelmi kritériumok, szabályok. Szabályozási rendszer és követelmények ismertetése

34-35. 14:15-15:45

A személyzet sugárterhelése és sugárvédelme (I.-II.)

Elek Richárd (Váradi Csaba)

Téma: Személyzet sugárterhelésének becslése, hosszú távú egészségügyi kockázatok ismertetése. Sugárterhelés csökkentésének elméleti lehetőségei és tárgyi feltételei.

36. 15:50-16:35

Konzultáció

Váradi Csaba, Elek Richárd, Salik Ádám

Téma: Szakirányhoz kapcsolódó szóbeli kérdések megbeszélése

6. nap 2021. március 29.

9:00 Vizsga