

Nemzeti Népegészségügyi Központ
Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Főosztály

Átfogó fokozatú sugárvédelmi TOVÁBBKÉPZŐ tanfolyam – tervezett program

**2019. április 8-12.
Vizsga napja: 2019. április 12.**

Képzési idő: 36 óra + vizsga (5 nap, ebből: 4 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)

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

(Az előadó személyek, program sorrendje változhat)

1. nap 2019. április 08.

Megnyitó 08:50

SUGÁRFIZIKAI ÉS DOZIMETRIAI ISMERETEK

1-2. **09:00-10:30**

Ionizáló sugárzások és jellemzőik (I.-II.)

Homoki Zsolt (Mihályi Dávid)

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

SUGÁRBIOLÓGIAI ISMERETEK

3. **10:35-11:20**

Külső és belső sugárterhelés

Dr. Lumniczky Katalin (Dr. Persa Eszter)

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.

4. **11:25-12:10**

A kis dózisok biológiai hatásai. Daganat epidemiológia

Dr. Sáfrány Géza (Dr. Lumniczky Katalin)

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.

AKTUALITÁSOK AZ ELMÉLETI ÉS GYAKORLATI MÉRÉSTECHNIKÁBAN

5. **12:40-13:25**

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.

6-7. **13:30-15:00**

Ionizáló sugárzás kimutatása. Korszerű nukleáris mérés technika

Lajos Máté (Mihályi Dávid)

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

8. **15:05-15:50**

Gyakorlat: Műszerbemutató, műszerhasználat

Lajos Máté (Mihályi Dávid)

Téma: Műszerbemutató, műszerhasználat. Sugárforrás-karakterizálás.

NUKLEÁRIS VÉDETTSÉGI ISMERETEK

9. **15:55-16:40**

Nukleáris védettség

Dr. Osváth Szabolcs (Lajos Máté)???

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

2. nap, 2019. április 09.

AKTUÁLIS JOGSZABÁLYOK, SZABVÁNYOK ISMERETE

10-11. **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.

12. **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.

13. **11:25-12:10**

A lakosság sugárvédelmének aktualitásai

Homoki Zsolt (Dr. Osváth Szabolcs)???

Téma: Lakossági sugárexpozíció aktualitásai, szabályok, dóziskorlátok, aktualitások

SUGÁRBIZTONSÁG, SUGÁRBALESETEK, BALESET-ELHÁRÍTÁS

14-15. **12:40-14:10**

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

Dr. Sáfrány Géza (Dr. Lumniczky Katalin)

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

16-17. **14:15-15:45**

Radiológiai rendkívüli események. Nukleáris baleset-elhárítás

Salik Ádám (Fülöp Nándor)

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

GYAKORLATI MÉRÉSTECHNIKA, DOZIMETRIA

18. **15:50-16:35**

A személyi dozimetria aktuális kérdései

Fülöp Nándor (Elek Richárd)

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

3. nap, 2019. április 10.

GYAKORLATI MÉRÉSTECHNIKA, DOZIMETRIA (folytatás)

19. **9:00-9:45**

A biológiai dozimetria aktuális kérdései

Kis Enikő (Sándor Nikolett)

Téma: A biológiai dózis becslésére alkalmas klinikai elváltozások és laboratóriumi vizsgálatok ismertetése. Kromoszóma vizsgálatok: alkalmazási területek, indikációk. Fejlesztés alatt álló egyéb eljárások ismertetése.

SUGÁRVÉDELMI TERVEZÉS ALAPJAI

20. **9:50-10:35**

A sugárvédelem célja, alapelvei

Salik Ádám (Lajos Máté)

A sugárvédelem általános, nemzetközileg elfogadott hármasszempontja: „indokoltság”, „optimalitás”, „korlátozás” tartalma, viszonyuk egymáshoz. Az „ALARA” (as low as reasonable achievable) elv tartalmi ismertetése. Az „indokoltság” funkciója. Az „optimalitás” mechanizmusának, alapvető eszközeinek ismertetése (költség-haszon elemzés, költség-hatásosság elemzés, dózismegszorítás megállapítása és alkalmazása, kollektív dózisok, a „dózisok széteszthatósági” 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.

21-22. **10:40-12:10**

Zárt radioaktív anyagokkal történő munkavégzés szabályai. Sugárvédelem röntgenmunkahelyeken

Salik Ádám (Elek Richárd)

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. Mentetés feltételei az új 487/2015. Korm. rendelet alapján.

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 62-7/2011 fontosabb előírásainak ismertetése.

24. **13:30-14:15**

Dekontaminációs gyakorlat

Lajos Máté (Dr. Lumniczky Katalin)

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 (Dr. Lumniczky Katalin)

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, 2019. április 11.- PÁRHUZAMOS OKTATÁSOK

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. Kiégett 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

4. nap, 2019. április 11.- PÁRHUZAMOS OKTATÁSOK

EGÉSZSÉGÜGYI SZAKIRÁNYHOZ KAPCSOLÓDÓ ELVÁRÁSOK

28. **9:00-9:45**

Ionizáló sugárzást kibocsátó berendezések alkalmazása egészségügyi területen

Mihályi Dávid (Dr. Lumniczky Katalin)

Téma: Összefoglaló előadás az orvosi röntgenberendezésekről

29-30. **9:50-11:20**

Nyitott sugárforrások alkalmazása az egészségügyben. Radiofarmakonokhoz kapcsolódó sugárvédelmi követelmények.

Kalászi Pál (Fülöp Nándor)

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, Fülöp Nándor, Mihályi Dávid

Téma: Szakirányhoz kapcsolódó szóbeli kérdések megbeszélése

5. nap 2019. április 12

9:00 Vizsga