



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

Sugárbiológiai és Sugáregészségügyi Főosztály

**Átfogó fokozatú sugárvédelmi ismereteket nyújtó
kötelező tanfolyam – tervezett program**

2025. szeptember 15. – 2025. szeptember 26.

Vizsga napja: 2025. szeptember 30.

Képzési idő: 70 óra + vizsga (9 nap előadások + 1 nap Paksi atomerőműlátogatás + 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):



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

1. nap 2025. szeptember 15.

SUGÁRFIZIKAI ÉS DOZIMETRIAI ISMERETEK

9:00-10:30 (1,5h)

Sugárfizikai ismeretek I. (AK1)

Vida László (Mihályi Dávid)

Téma: Az atomszerkezeti alapfogalmak. Radioaktivitás, radioaktív bomlás törvénye, bomlási sorok. Főbb magreakciók típusai, gyakorlati jelentőségük. Magreakció sebessége, az aktiválás időtörvénye

10:35-12:05 (1,5h)

Sugárfizikai ismeretek II (AK2)

Vida László (Mihályi Dávid)

Téma: Röntgensugárzás keletkezés és tulajdonsága. Lineáris gyorsítók működési elve. Az alfa, béta gamma sugárzás kölcsönhatásai az anyaggal. A részecske fluxus, fluens és fluensjelzőfogalom.

12:05-12:35

Ebédszünet

12:35-14:05 (1,5h)

Elméleti dozimetriai ismeretek I. (AK3)

Salik Ádám (Elek Richárd)

Téma: A közölt és elnyelt dózis fogalma. A sugárzási súlytényező és az egyenérték dózis értelmezése. A szöveti súlytényező és az effektív dózis fogalma, használata és számítása. A dóziskonverziós tényezők származtatása

14:10-15:40 (1,5h)

Elméleti dozimetriai ismeretek II. (AK4)

Salik Ádám (Elek Richárd)

Téma: A személyi-, környezeti- és irányszerinti dózisegyenérték fogalma és használata. Sugárterhelés típusok, sugárzási helyzetek és a vonatkoztatási szintek rendszere. Dóziskorlátok



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

2. nap 2025. szeptember 16.

A SUGÁRZÁS BIOLÓGIAI HATÁSAI

9:00-9:45 (45p)

A természetes és mesterséges eredetű sugárterhelés forrásai (AK5)

Dr. Osváth Szabolcs (Kövendiné Kónyi Júlia)

Téma: Az egyes sugárterhelés típusok (természetes, foglalkozási, lakossági) és szabályozhatóságuk

9:55-10:40 (45p)

A fontosabb radionuklidok kémiai viselkedése (AK6)

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.

10:50-11:35 (45p)

Az ionizáló sugárzás biológiai hatásai (AK7)

Kis Enikő (Dr. Hargitai Rita)

Téma: sejtszintű és molekuláris hatások. Az ionizáló sugárzás biológiai hatását befolyásoló tényezők (sugárhatást módosító tényezők, LET érték, relatív biológiai hatékonyság).

11:35-12:05

Ebédpszünet

12:05-12:50 (45p)

Dózis-hatás összefüggések lehetséges típusai és azok jellemzői (AK8)

Dr. Lumniczky Katalin (Dr. Hargitai Rita)

Téma: Szövetek, szervek sugárérzékenysége. Korai és késői hatások

12:55-13:40 (45p)

A sugárexpozíció determinisztikus hatásai (AK9)

Dr. Lumniczky Katalin (Dr. Sáfrány Géza)

Téma: Lokális sugársérülések. Külső és belső sugárszennyeződés. Inkorporáció felismerése, a belső sugárterhelés csökkentésének lehetőségei.

13:45-15:15 (1,5h)

Az ionizáló sugárzás sztochasztikus hatásai (AK10)

Dr. Sáfrány Géza (Dr. Lumniczky Katalin)

Téma: A kis dózisú sugárexpozíció hatásai és kockázata

15:20-16:50 (1,5h)

Sugársérülés fogalma, észlelhetősége, szakellátásra kijelölt hazai intézmények (AK11)

Dr. Sáfrány Géza (Dr. Lumniczky Katalin)

Téma: Potenciális sugársérüléssel járó balesetek helyszíni teendői, potenciális sugársérültek szűrése, ellátása, kezelésének elvei



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

3. nap 2025. szeptember 17.

MÉRÉSTECHNIKA

9.00-10.30 (1,5h)

Méréstechnika elmélet I (AK12)

Salik Ádám (Mihályi Dávid)

Téma: Gázionizációs detektorok jellemzői és főbb alkalmazásuk. A szcintillációs detektálás elve és alkalmazási lehetőségei

10.35-12:05 (1,5h)

Méréstechnika elmélet II. (AK13)

Salik Ádám (Mihályi Dávid)

Téma: Félvezető detektorok működési elve és alkalmazásuk. A nukleáris mérőrendszerek általános felépítése, a sokcsatornás mérőrendszerek felépítése és működési elve. Felületi szennyezettség mérésének eszközei

12:05-12:35

Ebédszünet

12.35-14:05 (1,5h)

Méréstechnika gyakorlat I. (AK14)

Salik Ádám (Mihályi Dávid)

Téma: Kézi műszer bemutató, Dekontaminációs gyakorlat

14:10-15:40 (1,5h)

Méréstechnika gyakorlat II. (AK15)

Kövendiné Kónyi Júlia (Dr. Osváth Szabolcs)

Téma: Laboratóriumi műszer bemutató. Egésztestszámláló bemutató

15:45-17.15 (1,5h)

Méréstechnika gyakorlat III. (AK16)

Dr. Osváth Szabolcs (Homoki Zsolt)

Téma: Laboratóriumi műszer bemutató. Egésztestszámláló bemutató



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

4. nap 2025. szeptember 18.

SUGÁRVÉDELMI JOGI SZABÁLYOZÁS

9:00-10:30 (1,5h)

Sugárvédelmi jogi szabályozás rendszere (AK17)

Elek Richárd (Mihályi Dávid)

Téma: A nemzetközi szabályozásban szerepet játszó fontosabb szervezeteket és vonatkozó legfontosabb ajánlásaik. Az EU szintű szabályozás fontosabb elemei. A hazai szabályozás fontosabb jogi normái és a hazai hatósági rendszer felépítése. Az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény hatálya, főbb sugárvédelmi előírásai. A 2/2022. (IV. 29.) OAH rendelet hatálya, engedély- és bejelentés köteles tevékenységek, felszabadítás. A radioaktív anyagok nyilvántartásának és ellenőrzésének rendjéről, valamint a kapcsolódó adatszolgáltatásról szóló 3/2022. (IV. 29.) OAH rendelet, a nukleáris anyagok nyilvántartásának és ellenőrzésének szabályairól szóló 4/2022. (IV. 29.) OAH rendelet, a lakosság természetes és mesterséges eredetű sugárterhelését meghatározó környezeti sugárzási helyzet ellenőrzési rendjéről és a kötelezően mérendő mennyiségek köréről szóló 489/2015. (XII. 30.) Korm. rendelet, a hiányzó, a talált, valamint a lefoglalt nukleáris és más radioaktív anyagokkal kapcsolatos bejelentésekről és intézkedésekről, továbbá a nukleáris és más radioaktív anyagokkal kapcsolatos egyéb bejelentést követő intézkedésekről szóló 490/2015. (XII. 30.) Korm. rendelet.

10:35-12:05 (1,5h)

Jogsabályi előírások ismertetése, szabványok áttekintése I. (AK18)

Vida László (Tóth Nikolett)

Téma: a sugárvédelem alapelvei és érvényesítésük, az atomenergia alkalmazásának sugárvédelmi kategorizálása, sugárterhelésnek kitett munkavállalók kategóriákba sorolása, a hazai dóziskorlátok rendszere, a sugárvédelmi optimalás megvalósítása, a dózismegszorítás fogalma és használata, munkaterületek besorolása és felügyelete (ellenőrzött és felügyelt területekre vonatkozó követelmények)

12:05-12:35

Ebédpszünet

12:35-14:05 (1,5h)

Jogsabályi előírások ismertetése, szabványok áttekintése II. (AK19)

Salik Ádám (Vida László)

Sugárvédelmi nemzeti szabványok alkalmazhatóságának szabályai és korlátai. Nukleáris és egyéb ipari alkalmazásokra vonatkozó sugárvédelmi szabványok (MSZ 836; MSZ 62-2; MSZ 62-4; MSZ 14341) ismertetése, egészségügyi munkahelyek sugárvédelmi tervezésére vonatkozó szabványok (MSZ 62-4:2017; MSZ 824:2017; MSZ 62-2:2017; MSZ 62-6:1999; MSZ 14341:2017) ismertetése

14:10-15:40 (1,5h)

Jogsabályi előírások ismertetése, szabványok áttekintése III. (AK20)

Sarkadi Margit (Salik Ádám)

Téma: Nyitott, valamint zárt sugárforrásokra vonatkozó követelmények. A sugárvédelmi szakértő által nyújtott tanácsadás igénybevételeének szükségessége és területei. A Sugárvédelmi Leírás rendeltetése, főbb tartalmi követelményei. Az MSSZ rendeltetése, főbb tartalmi követelményei. Sugárveszélyes munkakörben foglalkoztatott munkavállalók kategóriái, jogai és kötelezettségei.

Sugárvédelmi nemzeti szabványok alkalmazhatóságának szabályai és korlátai.



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

5. nap 2025. szeptember 19.

DOZIMETRIA

9:00-10:30 (1,5h)

Gyakorlati dozimetriai ismeretek (AK21)

Elek Richárd (Salik Ádám)

Téma: Operatív dozimetriai mennyiségek. Hatósági személyi monitoring célja és eszközei, a TLD doziméter kiértékelésére vonatkozó előírások

10:35-12:05 (1,5h)

A sugárterhelés retrospektív biológiai dozimetriájának főbb mérési módszerei (AK22)

Kis Enikő (Dr. Hargitai Rita)

Téma: A baleset vagy terrorcselekmény folytán bekövetkező nem tervezett sugárterhelés kimutatásának biológiai módszerekkel történő diagnózisa. Elméleti alapok és gyakorlat.

12:05-12:35

Ebédszünet

RADIOAKTÍV ANYAGOK SZÁLLÍTÁSA ÉS HULLADÉKKEZELÉS

12:35-14:02 (1,5h)

Radioaktív hulladékok kezelése (AK23)

Rell Péter (Salik Ádám)

Téma: Radioaktív hulladékok jellemzése, kategorizálása. Radioaktív hulladékok tárolására vonatkozó követelmények

14:25-15:10 (45p)

Sugárforrások szállításának sugárvédelmi programja (AK24)

Rell Péter (Salik Ádám)

Téma: Radioaktív anyagok szállításának szabályozása

15:10-15:55 (45p)

Konzultáció



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

6. nap 2024. szeptember 22.

SUGÁRVÉDELMI TERVEZÉS ÉS ÉRTÉKELÉS

9:00-10:30 (1,5h)

Sugárvédelmi tervezés és értékelés alapjai I. (AK25)

Salik Ádám (Elek Richárd)

Téma: Kockázatelemzés, dózistervezés, optimalás Biztonsági elemzések szükségessége, főbb módszertana. Optimalási alapelvek

10:35-12:05 (1,5h)

Sugárvédelmi tervezés és értékelés alapjai II.: (AK26)

Elek Richárd (Salik Ádám)

Téma: Árnyékolások számítása, transzport kódok alkalmazása. Védőfalak és árnyékolások méretezésének elvi alapjai. Transport kódok alkalmazásának lehetősége, használatuk korlátai

12:05-12:35

Ebédszünet

12:35-14:05 (1,5h)

Sugárvédelmi tervezés és értékelés alapjai III.: (AK27)

Salik Ádám (Elek Richárd)

Téma: Pontszerű, illetve kiterjedt felületű radioaktív sugárforrás sugárzási terének számítása. Biztonsági elemzések célja, potenciális sugárterhelések azonosítása

14:10-15:40 (1,5h)

Minőségbiztosítási, minőségellenőrzési vizsgálatok folyamata (AK28)

Tóth Nikolett (Mihályi Dávid)

Téma: Átvételi és állapotvizsgálatok, zártságvizsgálat

NUKLEÁRIS VÉDETTSÉG

15:45-17:15

Nukleáris védettségi ismeretek (AK29)

Dr. Osváth Szabolcs (Salik Ádám)

Téma: A nukleáris védettség és a fizikai védelem fogalma, céljai. Radioaktív anyagok veszélyességi kategóriái, fizikai védelmi zónák meghatározása



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

7. nap – 2025. szeptember 23.

NUKLEÁRIS ÉS EGYÉB IPARI SZAKIRÁNY

(Egészségügyi szakiránynak pihenőnap)

9:00-10:30 (1,5h)

Nukleáris és egyéb ipari alkalmazások, munkafolyamatok ismertetése I. (AK30)

Salik Ádám (Vida László)

Téma: Atomreaktorok működésének elvének bemutatása. Radioaktív hulladékok keletkezése és kezelése. Biztonságtechnikai és ipari mérő-szabályzó röntgenberendezésekre épülő munkafolyamatok ismertetése sugárvédelmi szempontból. Zárt sugárforrásokat tartalmazó ipari berendezéseket alkalmazó munkafolyamatok ismertetése.

10:35-12:05 (1,5h)

Nukleáris és egyéb ipari alkalmazások, munkafolyamatok ismertetése II. (AK31)

Vida László (Kalászi Pál)

Téma: Röntgen és gamma-radiográfia munkafolyamatainak ismertetés Ipari gyorsítókra és besugárzókra épülő munkafolyamatok ismertetése. Nyitott sugárforrás alkalmazás az ipari területeken. Zárt sugárzási terű ipari röntgenberendezések alkalmazásainak ismertetése. Az ipari alkalmazásokra vonatkozó szabványok részletes ismertetése

12:05-12:35

Ebédszünet

12:35-14:05 (1,5h)

Munkavállalók és a lakosság sugárvédelme a nukleáris és egyéb ipari alkalmazások során (AK32)

Salik Ádám (Vida László)

Téma: Ipari röntgen és egyéb besugárzó berendezések minőségellenőrzése, sugárforrások szállításának sugárvédelmi programja. Tervezési alapként szolgáló foglalkozási és lakossági dózismegszorítások nem nukleáris ipari alkalmazásoknál. Személyi és kollektív védőeszközök alkalmazása tipikus ipari alkalmazásoknál

14:55-15:40 (45p)

Sugárforrások szállításának sugárvédelmi programja (AK33)

Rell Péter (Salik Ádám)

Téma: Radioaktív anyagok szállítás

15:50-16:35 (45p)

Konzultáció



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

8. nap 2025. szeptember 24.

PAKSI ATOMERŐMŰ LÁTOGATÁS

7:30

Indulás a Nagyváradi térről

9:30-10:30

Tárlatvezetés a Tájékoztató és Látogató Központban

10:30-12:00

Üzemlátogatás a 4. blokkban

12:00-13:00

Ebédszünet

13:00-16:00

- Radioaktív kibocsátások mérése, környezeti monitoring,
- Munkavállalók külső és belső sugárterhelésének ellenőrzése a Paksi Atomerőműben,
- Rendkívüli események esetén a Paksi Atomerőmű feladatai a lakossági tájékoztatásra és védelmi intézkedésekre vonatkozólag.

16:00

Indulás vissza Budapestre

(5h/10h)



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

9. nap 2025. szeptember 25.

EGÉSZSÉGÜGYI SZAKIRÁNY

(Ipari szakirányon pihenőnap)

9:00-11:00 (2h)

Terápiás és diagnosztikai berendezések és eljárások ismerete II. (AK34)

Sarkadi Margit (Salik Ádám)

Az orvosi izotóplaboratóriumok tervezésekor használható nemzeti szabványok. A nukleáris medicinában alkalmazott berendezések és főbb minőségellenőrzési módszerek. Radioaktív hulladékok kezelése az egészségügyi alkalmazások területén. Orvosi izotóp laboratóriumok jellemző kibocsátási módjai.

11:05-12:35 (1,5h)

Munkavállalók, páciensek és segítők sugárvédelme a terápiában és diagnosztikában (AK35)

Váradi Csaba (Tóth Nikolett)

21/2018. EMMI rendelet előírásai. Személyi és kollektív védőeszközök

12:35-13:05

Ebédszünet

13:05-14:35 (1,5h)

Terápiás és diagnosztikai berendezések és eljárások ismerete I. (AK36)

Váradi Csaba (Tóth Nikolett)

Diagnosztikus berendezések fajtái és sugárvédelmi vonatkozásainak ismertetése. Röntgen eljárásoknál és munkahelyek tervezésekor használható szabványok.

14:40-16:10 (1,5h)

Terápiás és diagnosztikai berendezések és eljárások ismerete III. (AK37)

Pesznyák Csilla (Király Réka)

Terápiás berendezések fajtái és sugárvédelmi vonatkozásainak ismertetése. Terápiás eljárásoknál és munkahelyek tervezésekor használható szabványok.

15:40-16:25

Konzultáció



NEMZETI NÉPEGÉSZSÉGÜGYI ÉS GYÓGYSZERÉSZETI KÖZPONT

10. nap – 2024. szeptember 26.

RENDKÍVÜLI ESEMÉNYEK ÉS NUKLEÁRISBALESET-ELHÁRÍTÁS

9:00-9:45 (45p)

Rendkívüli események azonosítása, nukleárisbaleset-elhárítási ismeretek I: (AK38)

Salik Ádám (Dr. Sáfrány Géza)

Téma: A hazai nukleáris-balesetelhárítási rendszer jogszabályi alapja és felépítése. Nukleáris veszélyhelyzet bevezetése, az OBEIT-ben alkalmazott tervezési kategóriák. Lakosságvédelmi intézkedések bevezetésének elvei, védelmi startégia, nukleáris veszélyhelyzet megszüntetése

9:55-11:25 (1,5h)

Rendkívüli események azonosítása, nukleárisbaleset-elhárítási ismeretek II. (AK39)

Salik Ádám (Vida László)

Téma: Rendkívüli események INES besorolása, kivizsgálása. Ipari és egészségügyi alkalmazások területén bekövetkezett főbb sugárbaesetek, tanulságaik, a sugársérültek kezelésének lehetőségei

11:25-11:55

Ebédszünet

12:05-13:45

Konzultáció

Salik Ádám

11. nap 2025. szeptember 30.

VIZSGA

10:00: Írásbeli vizsga

11:00: Szóbeli vizsga