**Tervezett program**

**Bővített fokozatú sugárvédelmi ismerteket nyújtó tanfolyam**

**2025. november 10 – november 14.**

**Szóbeli és írásbeli vizsga napja: 2025. november 17.**

**Képzési idő:** 32 óra + 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:

<https://www.haea.gov.hu/web/v3/OAHPortal.nsf/web?openagent&menu=02&submenu=2_12>)

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

2025.11.10. – Első nap

## 9:00-10:30

Salik Ádám (Mihályi Dávid):

Sugárfizikai ismeretek

Tematika: Ionizáló sugárzások fajtái, tulajdonságaik: az atom felépítése; az atommag szerkezete; ionizáció és gerjesztés. Radioaktív bomlás alaptulajdonságai, időbeli lefolyása, jellemző mennyisége: Aktivitás és felezési idő. Röntgensugárzás előállítsa, röntgenparaméterek. Ionizáló sugárzások kölcsönhatása az anyaggal

## 10:40-12:10

Salik Ádám (Tóth Nikolett):

Dozimetriai ismeretek

Tematika: Dózisfogalmak, Elnyelt, egyenérték és effektív dózis, lekötött dózisfogalmak. Sugárterhelésnek kitett munkavállalókra és a lakosságra vonatkozó dóziskorlátok.

## 12:10-12:40 – Ebédszünet

## 12:40-14:10

Dr. Lumniczky Katalin(Dr. Hargitai Rita):

Sugárbiológiai ismeretek

Tematika: A sugárzás biológiai hatásai, külső és belső sugárterhelés. Determinisztikus és sztochasztikus sugárhatások

## 14:20-15:05

Dr. Sáfrány Géza (Dr. Lumniczky Katalin):

Daganat epidemiológia

Tematika: LNT modell. Kis dózisok hatásai. Daganat epidemiológia

## 15:15-16:00

Dr. Sáfrány Géza (Dr. Lumniczky Katalin):

Sugárbalesetek és baleset elhárítás

Tematika: Nukleáris és radiológiai balesetek előfordulása, okai és tapasztalatai. Sugársérülések felismerése, megelőzése, felkészülés a hazai ellátásra.

## 16:10-17:10

Osváth Szabolcs (Salik Ádám):

A természetes és mesterséges sugárterhelés forrásai, szintjei.

Tematika: A természetben előforduló, a természetben előforduló és mesterségesen feldúsított, valamint az emberi tevékenység által generált sugárforrások ismertetése.

2025.11.11. - Második oktatási nap

## 9:00-10:30

Vida László (Mihályi Dávid):

Általános sugárvédelmi ismeretek

Tematika: A sugárvédelem célja, alapelvei. Az atomenergia alkalmazásának sugárvédelmi kategorizálása. A sugárveszélyes tevékenység végzésének legfontosabb személyi és tárgyi feltételei. A sugárterhelésnek kitett munkavállalók kategóriákba sorolásának szabályai. Munkaterületek besorolása és felügyelete (ellenőrzött és felügyelt terület). Nemzetközi szervezetek és ajánlásaik.

## 10:40-11:25:

Salik Ádám (Vida László):

Jogszabályi háttér bemutatása I.

Tematika. Az atomenergiáról szóló 1996. évi CXVI. törvény hatálya, tartalmi elemei. A 2/2022 (IV.29.) OAH rendelet hatálya, tartalmi elemei. A hazai sugárvédelmi hatósági rendszer: illetékes hatóságok és hatáskörük. Engedélyköteles, bejelentés-köteles tevékenységek. Nyilvántartások vezetési- és a bizonylatok megőrzési rendje sugárveszélyes munkahelyeken. Sugárvédelmi képzettségi követelmények, a képzettség megszerzésének módja. Sugárveszélyes munkakörben foglalkoztatott munkavállalók jogai és kötelezettségei

## 11:35-12:20

Salik Ádám (Vida László):

Jogszabályi háttér bemutatása II. Zárt radioaktív anyagokkal történő munkavégzés szabályai. Sugárvédelem röntgenmunkahelyeken

Tematika: Tematika: Röntgenberendezések, röntgenmunkahelyek típusai, azok biztonsági követelményei. Röntgensugárzás árnyékolása. Mentesítés feltételei az új 2/2022 (IV.29.) OAH rendelet alapján. Zárt radioaktív anyagok ismertetése, árnyékolás módjai, védekezés zárt sugárforrások okozta sugárzás ellen.

## Ebédszünet: 12:20-12:50

## 12:50-13:35

Salik Ádám (Vida László):

Rendkívüli események jogszabályi háttere

Tematika: A rendkívüli események kezelésének és jelentésének rendje. A nukleárisbaleset-elhárítás hazai rendszere

## 13:45-15:15

**Salik Ádám: Konzultáció**

Tematika: Hallgatók kérdései. Minta kérdések és válaszok

2025.11.12. – Harmadik oktatási nap

[Az „egészségügyi” és a „hulladékos” szakirányon szünnap]

Szakirányú ismeretek

Nukleáris létesítmények üzemeltetése

## 9:00-9:45

Osváth Szabolcs:

Fogalmak, meghatározások

Tematika: A hazai nukleáris létesítmények és rendeltetésük. Sajátos sugárvédelmi szempontok nukleáris létesítmények üzemeltetése során.

## 9:55-10:40

Osváth Szabolcs:

Az atomreaktorok működése, maghasadás, láncreakció

Tematika: Az atomreaktorok típusai, főbb jellemzői.

## 10:50-11:35

Osváth Szabolcs

Sugárzások, védelem

Tematika: Nukleáris létesítményben a sugárterhelés legfőbb forrásai és típusai. A nukleáris létesítményekben keletkező jellemző radioaktív izotópok.

## 11:45-12:30

Osváth Szabolcs

A dolgozók sugárvédelme

Tematika: A nukleáris létesítmény ellenőrzött zónájában előforduló egyes helyiségek sugárvédelmi szempontú besorolása és használatuk főbb szabályai. Az elektronikus doziméterek használatának szabályai. Személyek sugárszennyezettsége ellenőrzésének módja, a szennyezettség megszüntetésének szabályai.

## 12:30-13:00 Ebédszünet

## 13:00-13:45

Osváth Szabolcs

A radioaktív anyagok kibocsátása, a környezet sugárterhelése, a kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékok elhelyezése

Tematika: Az atomerőműben keletkező radioaktív hulladékok típusai. Radioaktív izotópok mennyiségének meghatározása radioaktív hulladékokban, a scaling faktor fogalma. A Paksi Atomerőmű környezeti kibocsátásának lehetséges módja(i) és azok lakosságra gyakorolt hatása

## 13:55-14:40

Osváth Szabolcs

A kiégett fűtőelemek kezelése

Tematika: Az atomerőműben keletkező radioaktív hulladékok típusai. Radioaktív izotópok mennyiségének meghatározása radioaktív hulladékokban, a scaling faktor fogalma.

## 14:50-15:35

Osváth Szabolcs

Nukleárisbaleset-elhárítás

Tematika: Nukleáris létesítményben bekövetkező balesetek típusai és kezelésük módja. A veszélyhelyzeti munkavállalókra vonatkozó dóziskorlátok.

## 15:45-16:30

Osváth Szabolcs

Konzultáció

2025.11.13. – Negyedik oktatási nap

[Az „ipari” és a „nukleáris” szakirányon szünnap]

Szakirányú ismeretek

Radioaktívhulladék-tárolók üzemeltetése

## 9:00-9:45

Osváth Szabolcs (Kalászi Pál):

A radioaktív hulladékok fogalma, az elhelyezés elvei.

Tematika: Radioaktív hulladék fogalma, forrásai. A radioaktív hulladékok végső elhelyezésének megoldásai.

## 9:55-10:40

Osváth Szabolcs (Kalászi Pál):

A radioaktív hulladékok osztályozása

Tematika: A radioaktív hulladékok osztályozása

## 10:50-12:20

Kalászi Pál (Vida László):

A radioaktív hulladékok kezelése, kondicionálása, csomagolása, átvételi kritériumok 1-2.

Tematika: A hulladékkezelés folyamatai (fogalmak). A kondicionálás fogalma és tipikus megvalósításai. A hulladék-átvételi követelmény fogalma, alkalmazásának célja. A radioaktív hulladékcsomagok mozgatása/szállítása szabályai, jelölések és sértetlensége ellenőrzése.

## 12:20-12:50 Ebédszünet

## 12:50-13:35

Kalászi Pál (Vida László):

A radioaktív hulladékok kezelése, kondicionálása, csomagolása, átvételi kritériumok 3.

Tematika: Folyadékot, illékony anyagokat, porokat tartalmazó hulladékcsomagok kezelésének szabályai. Radioaktív és egyben veszélyes hulladékok kezelésének szabályai.

## 13:45-14:30

Vida László (Osváth Szabolcs):

A radioaktív hulladékok tárolására szolgáló létesítmények sugárvédelme

Tematika: Sajátos sugárvédelmi szempontok radioaktívhulladék-tárolók üzemeltetése során. A lakosság sugárvédelmének biztosítása radioaktívhulladék-tárolók üzemeltetése során. Személyek sugárszennyezettsége ellenőrzésének módja, a szennyezettség megszüntetésének szabályai.

## 14:40-15:25

Vida László (Osváth Szabolcs):

Magyarországi létesítmények

Tematika:A hazai radioaktívhulladék-tárolók jellemzői.

## 15:35-16:20

Kalászi Pál, Osváth Szabolcs, Vida László:

Konzultáció

2025.11.13. – Negyedik oktatási nap

[Az „ipari” és a „nukleáris” szakirányon szünnap]

Szakirányú ismeretek

Egészségügyi szakirány:

## 9:00-10:30

Váradi Csaba (Tóth Nikolett):

Egészségügyi alkalmazások, beleértve oktatást és kutatás I. Az egészségügyben alkalmazott diagnosztikus és terápiás eljárások és azok sugárvédelmi vonatkozásai.

Tematika: Az egészségügyben alkalmazott ionizáló sugárzással járó terápiás eljárások. Az egészségügyben alkalmazott ionizáló sugárzással járó diagnosztikai eljárások. Sajátos sugárvédelmi szempontok röntgensugárzást alkalmazó egészségügyi munkahelyeken. Sajátos sugárvédelmi szempontok terápiás eljárásokat alkalmazó munkahelyeken

## 10:40-12:10

Kalászi Pál

Egészségügyi alkalmazások, beleértve oktatást és kutatás II. Az orvosi izotóp laboratóriumok sugárvédelme.

Tematika: Az orvosi és kutatási célú izotóplaboratóriumra vonatkozó szabvány főbb előírásai. Személyek sugárszennyezettsége ellenőrzésének módja nyitott radioaktív készítmények alkalmazásánál

## 12:10-12:40 – Ebédszünet

## 12:40-14:10

Váradi Csaba (Tóth Nikolett):

Egészségügyi alkalmazások, beleértve oktatást és kutatás III. A sugárveszélyes tevékenység személyi és tárgyi feltételei az egészségügyben, az orvosi röntgenmunkahelyek sugárvédelme.

Tematika: A sugárveszélyes tevékenység végzésének legfontosabb személyi és tárgyi feltételei az egészségügyben. A sugárvédelmi megbízott/ sugárvédelmi szervezet legfontosabb feladatai terápiás és diagnosztikai eljárásoknál. Az orvosi röntgenmunkahelyekre vonatkozó szabvány főbb előírásai.

## 14:20-15:50

Váradi Csaba (Tóth Nikolett):

Egészségügyi alkalmazások, beleértve oktatást és kutatás IV. A páciensek és segítőik sugárvédelme.

Tematika: A páciens és a segítők védelmére vonatkozó főbb szabályok és személyi védőeszközök. Jellegzetes páciensdózisok és azok csökkentésének lehetőségei.

2025.11.14. - Ötödik oktatási nap

## 9:00-9:45

Elek Richárd:

Gyakorlati méréstechnika I: személyi dozimetria

Tematika: A külső sugárterhelés személyi dozimetriájának főbb mérési módszerei. A belső sugárterhelés személyi dozimetriájának főbb mérési módszerei

## 9:55-10:20

Vida László (Váradi Csaba):

Gyakorlati méréstechnika II: műszerbemutató

Tematika: Műszerbemutató (ionizációs kamra, GM-cső, szcintillációs-detektor) és műszerhasználat (mentességi szint alatti demonstrációs sugárforrásokkal). – VIDEÓ

## 10:30-11:20

****Vida László:****

****Dekontamináció – elmélet és gyakorlati bemutató****

Tematika: A dekontaminálás fogalma, a mentesítő készlet tartalma. Alapelvek a dekontaminációban. Dekontaminációs bemutató. – VIDEÓ

## 11:30-13:00

****Kis Enikő (Dr. Lumniczky Katalin):****

****Gyakorlati méréstechnika III.: biodozimetria****

Tematika: A sugárdózis mérése biológiai módszerekkel (biodozimetria). Elmélet és gyakorlati bemutató

## 13:00-13:40 – Ebédidő

## 13:40-15:10

Osváth Szabolcs (Salik Ádám):

Nukleáris védettségi ismeretek

Tematika: A fizikai védelem fogalma, fizikai védelmi engedélyek és bejelentések. Fizikai védelmi szintek, a fizikai védelmi zónák meghatározása

## 15:20-16:05

Kalászi Pál (Salik Ádám):

Nyitott radioaktív anyagokkal történő munkavégzés szabályai.

Tematika: Az izotóplaboratórium kialakításával és felszerelésével kapcsolatos követelmények ismertetése. Radioaktív hulladékok kezelése és átmeneti tárolása MSZ 62-7/2017 fontosabb előírásainak ismertetése. Fontosabb izotópok tulajdonságainak bemutatása.

## 16.15-17:00

Kalászi Pál (Salik Ádám):

Radioaktív anyagok közúti szállítása

Tematika: Radioaktív anyagok közúti szállítása

2025.11.17. – Vizsga

## 10:00-11:00 – Írásbeli vizsga

## 11:00-től Szóbeli vizsga