

Nukleáris ismeretek tanároknak

30 órás ingyenes, akkreditált továbbképzés, maximum 30, minimum 15 fő általános és/vagy középiskolai fizika/kémia szakos tanárok számára

Jelentkezés:

Radnóti Katalin, email: rad8012@helka.iif.hu

Kérjük megadni a jelentkezéskor, a tanúsítvány kiadásához:

a jelentkező neve,

anyja neve,

születési adatok (hely, év, hónap),

email cím,

iskola neve és az iskola címe.

A Tanreaktorba való belépéshez szükséges a születési név, a lakcím és a személyi igazolvány száma is.

Összesen 4 alkalom, ebből

3 ZOOM előadások, és

1 jelenléti (BME Oktatóreaktor és labor)

Időpontok: 2024. március 2., 9., 23. és 28. az Oktatóreaktor

2024. március 2., 9. és 23. ZOOM előadásokon való részvétel és

március 28. csütörtök (Húsvét előtti) jelenléti labormunka.

Az elektronikus beadandó küldési határideje a tanúsítványhoz: 2024. április 30.

Program

Előadási témakörök

1. nap március 2, 10:00-17:00

10:00-11:30

1. Radnóti Katalin (ELTE): A Curie család munkássága és követőik
(*A radioaktív sugárzások felfedezése, tulajdonságaik vizsgálata, izotópok, bomlási törvény, bomlási sorok, a mesterséges radioaktivitás felfedezése, Hevesy György, Róna Erzsébet, Götz Irén munkássága*) Számításos feladatok a témához

11:30-13:00

2. Horváth Ákos (ELTE): Nukleáris mérés technika
(*Radioaktív sugárzás és anyag kölcsönhatása, mérés technikai alapfogalmak, sugárzások detektálása, mérőeszközök működésének fizikai alapjai, a dózis számítása, sugárvédelmi alapfogalmak*)

13:00-14:00 ebédszünet

14:00-15:30

3. Radnóti Katalin (ELTE) – Király Márton (EK): A maghasadás felfedezése és következményei
(*A maghasadás és a láncreakció felfedezése. A maghasadás értelmezése a cseppmodell alapján. Az atombomba megalkotásához vezető út. Hirosima és következményei, atomkémek, a szovjet atombomba létrejötte, a hidegháború, a nukleáris energia békés felhasználása, az atomerőművek megalkotása...*)

15:30-17:00

4. Prof. Aszódi Attila (BME): Az energetika aktuális kérdései
(*Alaperőművek szerepe a biztonságos energiaellátásban. A megújuló- a fosszilis- és a nukleáris energia szerepe*)

2. nap március 9, 10:00-17:00

10:00-11:30

5. Boros Ildikó (BME): Atomenergetika a világban, múlt, jelen, jövő, atomerőművek típusai
(*Az első kísérleti reaktoroktól a 3. és 4. generációs atomerőművekig. Termikus és gyors reaktorok. Néhány atomerőmű baleset elemzése. Urán, MOX, tórium, mint lehetséges üzemanyagok.*)

11:30-13:00

6. Sárdy Gábor (OAH): Az Országos Atomenergia Hivatal és a Nemzetközi Atomenergia Ügynökség tevékenysége
(*A hatóság tevékenysége békeidőben és veszély esetén. A hatóság szerepe a nukleáris technika békés célú alkalmazásában.*)

13:00-14:00 **ebédszünet**

14:00-15:30

7. Király Márton (EK): Az atomenergiával kapcsolatos hazai kutatások
(*Milyen hazai lehetőségek vannak nukleáris témájú kutatásokra? Kísérletek a különböző fűtőelem burkolatokkal, kódok kialakítása különböző atomerőművi helyzetek szimulálására...*)

15:30-17:00

8. Pesznyák Csilla (BME): Sugárterápiás technikák, radioaktív izotópok az orvostudományban
(*Különböző izotópok felhasználása az orvosi diagnosztikában és a gyógyításban, Az izotópokból előállított vegyületek, melyeket a szervezetbe juttatnak, PET CT működésének elvi alapjai*)

3. nap március 23, 10:00-17:00

Válogatás a Szilárd Leó Verseny feladatiból

10:00-11:30

9. Sükösd Csaba: Nukleáris témájú szimulációs programok megismerése
(*Válogatás a Szilárd Leó Verseny szimulációs feladatai közül.*)

11:30-13:00

10. Papp Gergely-és Tarján Péter A Szilárd Leó Verseny néhány érdekes feladata

(A Szilárd Leó Verseny minden jellegzetes feladattípusának bemutatása a megoldásokkal együtt.)

13:00-14:00 **ebédszünet**

A jövő nukleáris energiatermelési lehetősége

14:00-17:00

11. Asztalos Örs és Pokol Gergő (BME): Fúzió –

(A természetben végbemenő fúziós reakciók, a csillagok energiatermelése. Miként lehet a fúzió folyamatát szabályozni és önfenntartóvá tenni a földön? Milyen kísérleti berendezésekkel próbálkoztak eddig (pl. TOKAMAK, lézeres fúzió)? Az első kísérleti fúziós reaktor tervezése és építése Franciaországban. A témával kapcsolatos oktatási programok, animációk, szimulációk megismerése.)

4. nap március 28 - jelenléti- 12:00-17:00

Laboratóriumi mérési gyakorlat

A résztvevők két csoportra lesznek bontva és felváltva vesznek részt a foglalkozásokon.

12:00-14:20 és 14:35-17:00

12. Horváth András: Látogatás a BME Oktatóreaktorban

12:00-14:20 és 14:35-17:00

13. Sükösd Csaba, Jarosievitz Beáta, Borbély Venczel és Gulyás Attila: Laboratórium, BME Nukleáris Technikai Intézet
(1-2 Szilárd Leó Versenyen szereplő tanulói mérés elvégzése és kiértékelése)

A továbbképzés célja

A köznevelésben tanító fizika és kémia szakos tanárok számára olyan nukleáris technikai (atómerőművek, orvosi alkalmazások) ismeretek közvetítése, melyek napjainkban fontosak a felelősségtudatos állampolgárok számára. Ezen szakterületek legújabb ismereteinek bemutatása mellett kiemelt figyelmet fordítunk a köznevelés során történő felhasználási lehetőségekre, a témával kapcsolatos versenyfeladatok és laboratóriumi mérési gyakorlatok beépítésével, a résztvevők aktív bevonásával.

Célkitűzésünk a tanfolyam résztvevőinek megismertetése a nukleáris technikai ismeretek kialakulásával, fejlődésével; az alapvető mérőeszközök működésével, a jelenleg működő és a tervezett nukleáris erőművek működésével, biztonsági rendszereivel, a nukleáris technika széleskörű orvosi alkalmazásával, az orvosi diagnosztika és terápia területén.

A résztvevők nukleáris témájú laboratóriumi gyakorlaton vesznek részt, nukleáris témájú szimulációs programokat ismernek meg, sajátítanak el, hogy képesek legyenek ilyen elemeket is beépíteni oktatási gyakorlatukba. A résztvevők váljanak képessé nukleáris témájú tananyagokat változatos módon feldolgozni saját tanulócsoportjaikban.

Követelmények

A tanár a tanfolyam elvégzése után a nukleáris technika megismert elemeit közvetíteni tudja a tanítványai felé különböző tanulói munkaformák felhasználásával (pl. egyéni- és

csoporthoz, projekt). A témakörből tudjon tematikus tervet összeállítani, tanórák megszervezésére, lebonyolítására és azok reflexiójára.

Tudjon a jelenleg működő és tervezés alatt álló atomerőművek működési rendszeréről tanórákat szervezni és lebonyolítani.

Tudjon a nukleáris technika témakörében differenciált foglalkozásokhoz feladatokat készíteni, tanulói projekt témákat megalkotni, a tanulói beszámolókat értékelni.

Tudjon a nukleáris technika témakörében középiskolai szintű számítási feladatokat tanítványaival elvégezni és feldolgozni.

Ismerje a nukleáris technika fontosabb mérőeszközeit.

Ismerje a magfúzió szerepét, mint az elektromos energia jövőbeli előállításának lehetőségét.

Ismerjen nukleáris témájú szimulációs programokat és azokat képes legyen beépíteni saját oktatási gyakorlatába.

Ismerjen nukleáris témájú, középiskolai szintű mérési lehetőségeket és azokat képes legyen beépíteni saját oktatási gyakorlatába.

Ismerje a nukleáris ismeretek kialakulásának történetét és azok iskolai feldolgozási lehetőségeit, pl. kiselőadások, projektmunka. A Curie család kapcsán hívja fel a figyelmet a nők szerepére is a tudományban.

Teljesítés, a tanúsítvány kiadásának feltételei

A foglalkozások (3 alkalom ZOOM előadás és 1 jelenléti labormunka) **80** %-án való részvétel.

Elektronikus beadandók:

1. **Tematikus terv** a nukleáris témakör feldolgozásához saját osztálya(i) számára. Az egyes órák tartalma, a feldolgozás módja, differenciálási lehetőségek, kísérletek, számítások, felhasznált weblapok, választható projekt feladatok, stb.
2. **Tanórai feldolgozás** bemutatása a tanultak/illetve annak egyes elemeinek felhasználásával, mely tartalmazza a részletes óra/foglalkozásvázlatot és annak videofelvételét (ez esetleg opcionális) és a megvalósulásra vonatkozó reflexiót. *(Ez persze ne legyen azonos a pályázatra beadott anyaggal, hanem kifejezetten a képzés során tanult valamilyen elem alkalmazása.)* min. 20.000-max. 30.000 leütést várunk pdf formátumban.

Ilyenre szívesen el is megyek megnézni, ha elérhető távolságban van.

Értékelési szempontok:

szakmai korrektség,
újszerűség,
megvalósíthatóság.