

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 rad8012@helka.iif.hu

Kérem megadni a jelentkezéskor, a tanúsítvány kiadásához, a jelentkező nevét, anyja nevét, születési adatait (helység, év, hónap), email címét, iskoláját, az iskola címét

Összesen 4 alkalom, ebből

3 ZOOM előadások, és

1 jelenléti (BME Tanreaktor és labor)

Időpontok: 2023. március 18. és 25. április 1. a ZOOM-on és április 6. csütörtök (Húsvét előtti) jelenléti labor.

Program

Előadási témakörök

1. nap 10-től 17-ig, március 18.

Epizódok a nukleáris technika történetéből

10-11.30

1.Radnóti Katalin: 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.

2.Mester András: A maghasadás felfedezése és következményei

(A maghasadás és a láncreakció felfedezése. A maghasadás értelmezése a cseppmodell alapján. Az atombomba megalkotásához vezető út. Hiroshima és következményei, atomkémek, hidegháború, a nukleáris energia békés felhasználása, az atomerőművek megalkotása...)

13-14-ig ebédszünet

A radioaktív sugárzás észlelése, mérési módszerek

14-15.30

3.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)

A nukleáris energia felhasználása

15.30-17.

4.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.)

2. nap 10-től 17-ig, március 25.

10-11.30

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

11.30-13

6.Pék Eleonóra és König-Szűcs Panna (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.)

13-14-ig **ebédszünet**

Kutatási lehetőségek

14-15.30

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

8.Pesznyák Csilla (BME): 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 10-től 17-ig, április 1.

Válogatás a Szilárd Leó Verseny feladatiból

10-11.30

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

11.30-13

10.Papp Gergely-és Tarján Péter A Szilárd Leó Verseny néhány érdekes feladata
(A Szilárd Leó Verseny minden jellegzetes feladattípusának bemutatása a megoldásokkal együtt.)

13-14-ig **ebédszünet**

A jövő nukleáris energiatermelési lehetősége

14-17.

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, jelenléti 12-17-ig, április 6.

Laboratóriumi mérési gyakorlat

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

12-14.20 és 14.35 – 17-ig

12. Horváth András: Látogatás a tanreaktorban

12-14.20 és 14.35 – 17-ig

13. Sükösd Csaba és Jarosievitz Beáta: Laboratórium

(2-3 Szilárd Leó Versenyen szereplő tanulói mérés elvégzése és kiértékelése)

A továbbképzés célja

A köznevelésben tanító fizika és kémia szakos tanárok számára olyan nukleáris technikai (atomerőművek, orvosi alkalmazások) ismeretek közvetítése, melyek napjainkban fontosak a leendő 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, 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, hogy képesek legyenek ilyen elemeket is beépíteni oktatási gyakorlatukba. A résztvevők váljanak képessé nukleáris témájú tananyagokat változatos módon feldolgozni saját tanulócsoportjaikban.

Követelmények

A tanfolyam elvégzése után a tanár képes legyen a nukleáris technika megismert elemeit közvetíteni tanítványai felé különböző tanulói munkaformák felhasználásával (pl. egyéni- és csoportmunka, projekt). Képes legyen a témakörből tematikus terv összeállítására, tanórák megszervezésére, lebonyolítására és azok reflexiójára.

Képes legyen a jelenleg működő és tervezés alatt álló atomerőművek működését biztonsági rendszerét bemutató tanórák szervezésére és lebonyolítására.

Képes legyen a nukleáris technika témakörében differenciált foglalkozások feladatrendszerét elkészíteni, tanulói projekt témákat konstruálni, a tanulói beszámolókat értékelni.

Képes legyen a nukleáris technika témakörében középiskolai szintű számításhoz feladatokat tanítványaival 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 (ZOOM és jelenléti is) **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 projektfeladatok, 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 beadottal, hanem kifejezetten a képzés során tanult valamilyen elem alkalmazása.)* 20 000-30 000 leütést várunk pdf formátumban. *Ilyenre szívesen el is megyek megnézni, ha elérhető távolságban van.*

Értékelési szempontok:

szakmai korrektség,
újszerűség,
megvalósíthatóság.