**Tantárgy neve: Nukleáris rekultiváció és hulladékkezelés II.**

* Kód: TKOLS319
* Szemeszter: ősz
* Kreditszám: 5
* Órák száma (ea/gy/lab): 14 ea
* Számonkérés módja: v
* Előfeltételek: Nukleáris rekultiváció és hulladékkezelés I.
* Tantárgy felelős: Dr. Szűcs István
* Tantárgy koordinátor: Dr. Szűcs István

**Rövid leírás**: A radioaktív hulladékok forrásai és kategorizálása. A nemzetközi és hazai jogi és szabályozási környezet, biztonsági alapelvek, szervezeti keretek. A nukleáris létesítmények üzemeléséhez és leszereléséhez kapcsolódó hulladékformák és szennyezett területek jellemzői és vizsgálatának gyakorlata.

Kis és közepes aktivitású hulladékok kezelése és elhelyezése. A hulladéktárulókkal szemben támasztott biztonsági követelmények és előírások. A radioaktív hulladéktároló kutatás stratégiája és alkalmazott módszerei. A biztonsági elemzés vezérelte kutatás alapelvei és gyakorlata. A kiégett nukleáris fűtőanyagok és nagy aktivitású hulladékok és/vagy hosszúélettartamú kezelése és elhelyezése. Kiégett fűtőanyagkészlet, kezelési stratégiák, feldolgozás és átmeneti tárolás. A végleges elhelyezés folyamata. A geológiai tárolók kialakításának hazai és nemzetközi stratégiái. Telephely kiválasztás és telephelyjellemzés. A föld alatti kutatólaboratórium (URL) kialakításának célja, feltételei és gyakorlata. A visszanyerhető elhelyezés elve és érvényesítése. Esettanulmányok a radioaktív hulladéktároló kutatás hazai és nemzetközi gyakorlatából.

**Általános követelmények:** Előadásokon való részvétel a TVSz szerint. 1 eredményes ZH

**Cél:** A radioaktív hulladékok keletkezéséhez-, kezeléséhez-, elhelyezéséhez- és a környezeti károk elhárításához, kapcsolódó elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása.

**Módszer:** Előadásokkal megalapozott elméleti ismeretek, ppt-vel támogatott vizualizáció. Helyszíni ismerkedés a Paksi atomerőmű radioaktív hulladékkezelési rendszerével.

**Irodalom:** Szűcs Istvan: Radioaktiv hulladékok kezelése és elhelyezése.: Nukleáris ipari radioaktiv hulladékok kezelésének és elhelyezésének alapjai 2011 100 p. (TAMOP 412A-0302 elektronikus tankonyv)

**Követelmények a szorgalmi időszakban:** Az előadásokon és a gyakorlatokon a TVSZ-nek megfelelő és aktív részvétel, a zárthelyi megfelelt eredménnyel való megírása

**Követelmények a vizsgaidőszakban:** Sikeres ( min. 50 %-os eredményű) ZH.

**Pótlások:** A zárthelyik pótlása a vizsgaidőszakban egy alkalommal lehetséges.

**Félévközi ellenőrzések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) számát, témakörét és időpontját, pótlásuk és javításuk lehetőségét:** 1 ZH dolgozat (a 14. héten, a teljes anyagból).

**Vizsga jellege (szóbeli, írásbeli, vagy mindkettő):** félévközi jegy 1 ZH alapján

**Érdemjegy kialakítása:** Félévközi jegy megszerzése zárthelyi eredményes teljesítésével. 50%-tól elégséges, 60%-tól közepes, 70%-tól jó, 80%-tól jeles.

**Program (előadás):**

1. hét

2. hét

3. hét

4. hét A radioaktív hulladékok keletkezésének, kezelésének és elhelyezésének társadalmi, környezeti és etikai vonatkozásai. Természeti eredetű-, kutatási-, orvosi-, ipari-, hadászati radioaktív hulladékok. Természeti analógiák. A radioaktív hulladékkezelés környezetvédelmi alapelvei. Biztonság, fenntartható fejlődés, környezeti hatások. gazdasági megfontolások. Társadalmi érintettség, elfogadás, bizalom és garanciák.

5. hét

6. hét

7. hét A nukleáris létesítmények üzemeléséhez kapcsolódó hulladékformák és szennyezett területek jellemzői és vizsgálatának gyakorlata. Helyszíni ismerkedés a Paksi atomerőmű radioaktív hulladékkezelési rendszerével.

8. hét

9. hét

10. hét Kis és közepes aktivitású hulladékok kezelése és elhelyezése. A hulladéktárulókkal szemben támasztott biztonsági követelmények és előírások. A radioaktív hulladéktároló kutatás stratégiája és alkalmazott módszerei. A biztonsági elemzés vezérelte kutatás alapelvei és gyakorlata. A hulladéktárolók létesítési szabályozása, folyamata, hazai és nemzetközi gyakorlata. Kiégett fűtőanyagkészlet, kezelési stratégiák, feldolgozás és átmeneti tárolás. A végleges elhelyezés folyamata. A geológiai tárolók kialakításának hazai és nemzetközi stratégiái. Telephely kiválasztás és telephelyjellemzés. A föld alatti kutatólaboratórium (URL) kialakításának célja, feltételei és gyakorlata. Hallgatói prezentációk. ZH.

11. hét

12. hét Javítási lehetőség. Diplomaterv konzultációk.

13. hét

14. hét

15. hét

**Program (gyakorlat):**

1. hét

2. hét

3. hét

4. hét

5. hét

6. hét

7. hét Helyszíni ismerkedés a Paksi atomerőmű radioaktív hulladékkezelési rendszerével.

8. hét

9. hét

10. hét

11. hét

12. hét

13. hét

14. hét

15. hét