**Tantárgy neve:** Radioökológia I. A természetes és épített környezet radioaktivitása

* Kód: TKOLS307
* Szemeszter: 2015/16. tavaszi félév
* Kreditszám: 4
* Órák száma (ea/gy/lab): 12 ea.
* Számonkérés módja: kollokvium
* Előfeltételek: Műszaki vagy természettudományos felsőfokú (BSc) végzettség
* Tantárgy felelős: Várhegyi András CSc
* Tantárgy koordinátor:

**Rövid leírás:** Radioaktivitással kapcsolatos alapfogalmak, sugárzástípusok, jellemzésére szolgáló fogalmak (egységek, felezési idő, aktivitás stb.). Természetes környezetünk radioaktivitása, a fő kőzetalkotó radionuklidok jellemzése. Radioaktív bomlási sorok, radioaktív egyensúly. Kozmikus sugárzás, kozmogén radionuklidok. Külső és belső sugárterhelésünk összetétele, a globális és hazai viszonyok jellemzése. A környezeti elemek (földkéreg, talajok, vizek, levegő, élővilág) radioaktivitásának jellemzése. A természetes radioaktivitás anomáliái, NORM fogalma, tipikus előfordulásai. A mesterséges (épített) környezet radioaktivitásának jellemzői, ezzel kapcsolatos nemzetközi szabályozási gyakorlat. TENORM fogalma, jellemző előfordulásai, nemzetközi és hazai példák. Sugárterhelésünket okozó legfontosabb környezeti tényezők áttekintése, jellemzése: külső gamma-sugárzás, radon és rövidéletű bomlástermékei, levegő hosszú életű radioaktivitása, ivóvíz és élelmiszerek radionuklid tartalma, felületi radioaktív szennyezettség. Az ezekből adódó dózisösszetevők kiszámítása, szabályozási kérdések.

**Általános követelmények:** Az előadásokon való részvétel a TVSZ-nek megfelelően, eredményes vizsga.

**Cél:** A tantárgy alapvető célja a természetes és épített környezetünk földkérgi és kozmogén eredetű radioaktivitásának részletes megismerése, az ezzel kapcsolatos kockázatok és szabályozási kérdések áttekintése.

**Módszer:** A tananyag előadások keretében történő bemutatása PowerPoint bemutatók segítségével.

**Irodalom:**

* Csővári M. – Lendvainé Koleszár Zs. – Várhegyi A.: Radioaktív sugárzás. JPTE Pollack Mihály Műszaki Főiskolai Kar jegyzet, Pécs, 1998.
* Steiner F., Várhegyi A.: Radiometria (egyetemi jegyzet), Tankönyvkiadó, Budapest, 1992.
* Kanyár B. – Béres Cs. – Somlai J. – Szabó S. A.: Radioökológia és környezeti sugárvédelem, Veszprémi Egyetemi Kiadó, 2004.
* Somlai J. (szerk.): Sugárvédelem, Környezetvédelmi tudástár 14. kötet, Pannon Egyetem Környezetvédelmi Intézet, 2006. (csak Interneten).
* UNSCEAR 2000: Sources and Effects of Ionizing Radiation, United Nations, New York, 2001.
* IBSS 115\*: International Basic Safety Standards for Protection against Ionizing Radiation and for the Safety of Radiation Sources, IAEA, Vienna, 1996.
* ICRP 65\*: Protection Against Radon-222 at Home and at Work, Annals of the ICRP, Vol.23, No.2, 1993.
* European Commission Directorate-General, Radiation Protection 112: Radiological Protection Principles concerning the Natural Radioactivity of Building Materials, 1999.
* Az Európa Tanács 2013/51/EURATOM irányelve (ivóvíz radionuklid tartalmára vonatkozó követelmények)

\*: magyar fordítás rendelkezésre áll

**Követelmények a szorgalmi időszakban:** Az előadásokon való részvétel a TVSZ-nek megfelelően.

**Követelmények a vizsgaidőszakban:** A leadott tananyagból írásbeli vizsga (tesztlap) eredményes teljesítése. A vizsga értékelése pontozással történik: 50%-tól elégséges, 60%-tól közepes, 70%-tól jó, 80%-tól jeles.

**Pótlások:** A sikertelen vizsga pótlására a TVSZ szerint van lehetőség.

**Félévközi ellenőrzések (beszámolók, zárthelyi dolgozatok) számát, témakörét és időpontját, pótlásuk és javításuk lehetőségét:** nincs félévközi számonkérés

**Vizsga jellege (szóbeli, írásbeli, vagy mindkettő):** írásbeli (tesztlap kitöltése)

**Érdemjegy kialakítása:** Az elérhető maximális pontszám50%-ától elégséges, 60%-tól közepes, 70%-tól jó, 80%-tól jeles.

**Program (előadás):**

* 1-2. óra (febr. 12.): Radioaktivitással kapcsolatos alapfogalmak, sugárzástípusok, jellemzésére szolgáló fogalmak (egységek, felezési idő, aktivitás stb.). Radioaktív bomlási sorok, radioaktív egyensúly.
* 3-4. óra (márc. 12.): Természetes környezetünk radioaktivitása, a fő kőzetalkotó radionuklidok jellemzése. Kozmikus sugárzás, kozmogén radionuklidok. Külső és belső sugárterhelésünk összetétele, a globális és hazai viszonyok jellemzése.
* 5-6. óra (márc. 12.): A környezeti elemek (földkéreg, talajok, vizek, levegő, élővilág) radioaktivitásának jellemzése. A természetes radioaktivitás anomáliái, NORM fogalma, tipikus előfordulásai.
* 7-8. óra (ápr. 9.): A mesterséges (épített) környezet radioaktivitásának jellemzői, ezzel kapcsolatos nemzetközi szabályozási gyakorlat. TENORM fogalma, jellemző előfordulásai, nemzetközi és hazai példák.
* 9-12. óra (máj. 6.): Sugárterhelésünket okozó legfontosabb környezeti tényezők áttekintése, jellemzése: külső gamma-sugárzás, radon és rövidéletű bomlástermékei, levegő hosszú életű radioaktivitása, ivóvíz és élelmiszerek radionuklid tartalma, felületi radioaktív szennyezettség. Az ezekből adódó dózisösszetevők kiszámítása, szabályozási kérdések.