|  |  |
| --- | --- |
| **A tantárgy neve:**  | **Hulladékok kezelése, feldolgozása I.** |
| **A tantárgy neve angolul:**  | Waste management and processing I. |
| **Kötelező előtanulmány(ok) kódja(i)1:**  | **Tantárgy típusa (elsődleges tanterven):**  | Kötelező |
|  |  |  |
| **Tantárgyfelelős oktató neve2:**  | **Tárgyfelelős egység neve3:** |
| **Dr. Varga Csilla** | **Bio-, Környezet- és Vegyészmérnöki Kutató Fejlesztő Központ, Mérnöki Kar** |
| **Az oktatás féléve:** | **őszi** |[ ]  **tavaszi** |[ ]  **mindkettő** |[x]  **Kreditértéke:** | **6** |
| **Óraigény** | **e.** | **szem.** | **lab.gyak.** | **Számonkérés formája4:**  | **Folyamatos számonkérés (F)** |
| Nappali (óra/hét)5 |  |  |  | **Értékelés típusa:** | ötfokozatú |
| Levelező (óra/félév)6 | 10 | 5 | 5 | **A meghirdetés mintatantervei7:** | Körforgásos hulladékgazdálkodási szakember / szakmérnök |
| **Oktatási cél és az előírt szakmai kompetenciáknak, kompetencia-elemeknek a felsorolása, amelyek kialakításához a tantárgy jellemzően, érdemben hozzájárul (tudás, képesség, attitűd, autonómiája és felelőssége)8:** |
| **magyarul** | 1. tudása

- T4 - Ismeri a hulladékgazdálkodási létesítmények (veszélyes és kommunális hulladéklerakó, hulladékégetőmű, mechanikai-biológiai hulladékkezelő mű, biogáz üzem, pirolízis üzem) üzemvitelét, műtárgyait, valamint azok fejlesztésének lehetőségeit.- T7 - Ismeri a különböző hulladékok összetételét, keletkezését, a hulladékcsökkentés lehetséges módjait, valamint a technológiák.1. képességei

- K6 - Képes a hulladékgazdálkodáshoz kapcsolódó műszaki dokumentációk értelmezésére és feldolgozására, a gépek, berendezések, technológiák és folyamatok tervezéséhez, szervezéséhez és működtetéséhez használatos eljárások, modellek, információs technológiák alkalmazására és azok elemzésére illetve továbbfejlesztésére. - K8 - Képes a hulladékgazdálkodási feladatokhoz kapcsolódó műszaki, környezetvédelmi, gazdasági, társadalmi, hazai és EU jogi szakterületek ismereteinek és tevékenységinek áttekintésére.1. attitűd

- A1 - Nyitott és fogékony a hulladékgazdálkodási szakterületen zajló szakmai, technológiai fejlesztés és innováció megismerésére, elfogadására, hiteles közvetítésére, illetve ismeretei és készségei folyamatos fejlesztésére.1. autonómiája és felelőssége

- F1 - Önállóan képes hulladékgazdálkodással kapcsolatos mérnöki feladatok megoldására, döntéseit körültekintően, jogi, gazdasági, környezetvédelmi szakterületek képviselőivel tanácskozva, önállóan hozza, melyért felelősséget vállal.- F3 - Felelősséggel viseltetik a gazdaságosság, hatékonyság, fenntarthatóság, az emberi egészség és biztonság, valamint a környezettudatosság terén.- F4 - Kezdeményező szerepet vállal a hulladékgazdálkodással kapcsolatos problémák megoldásában, feltárja az alkalmazott technológiák hiányosságait, a folyamatok kockázatait és kezdeményezi az ezeket csökkentő intézkedések megtételét. |
| **angolul** | 1. knowledge

- T4 - Demonstrable knowledge of the operation and installations of waste management facilities, including hazardous and municipal landfill sites, incinerators, mechanical-biological waste treatment plants, biogas plants and pyrolysis plants, and of the means of improving such facilities.- T7 - Demonstrable knowledge of the composition of different waste types, their generation, potential avenues for waste reduction, and methods of waste minimisation, waste treatment and recovery technologies.1. skills

- K6 - The capacity to interpret and process technical documentation related to waste management, to apply procedures, models and information technologies used in the design, organisation and operation of machinery, equipment, technologies and processes, and to analyse and improve them. - K8 - The capacity to evaluate the knowledge and activities associated with technical, environmental, economic, social, national and EU legal disciplines in relation to waste management.1. Attitude

- A1 - Open and receptive to learning about, accepting and authentically communicating professional and technological developments and innovations in the field of waste management, and continuously improving their knowledge and skills.d) autonomy and responsibility- F1 - Demonstrates the capacity to independently solve waste management engineering problems, making decisions independently in consultation with legal, economic and environmental experts, and assuming responsibility for them.- F3 - Exhibits responsibility for economic, efficient, sustainable, human health and safety, and environmental awareness considerations.- F4 - Takes the initiative to address waste management issues proactively, identifies potential shortcomings in the technologies employed, and reduces process risks through informed decision-making. |
| **Tantárgy tartalma, elsajátítandó ismeretanyag tömör, informáló leírása9:** |
| **magyarul** | Műanyag és gumi hulladékok kezelésére vonatkozó előírások, megoldási lehetőségek bemutatása fókuszban a körforgásos gazdaság és a fenntarthatósági célok szempontrendszerével. Szelektív gyűjtés és annak jelentősége, műanyag és gumi hulladékok hasznosítási lehetőségei (mechanikai, kémiai, energetikai), a technológiai megoldások bemutatása, fajtatiszta, illetve vegyes műanyag, illetve hulladékok újrahasznosítása, újrafeldolgozása és minősítése. |
| **angolul** | Presentation of regulations and solutions for the management of plastic and rubber waste with a focus on the circular economy and sustainability objectives. Selective collection and its importance, recovery options for plastic and rubber waste (mechanical, chemical, energy), technological solutions, recycling, reprocessing and qualification of pure and mixed plastics and waste. |
| **Számonkérési és értékelési rendszer** |
| **Számonkérés módja10** |
| **magyarul** | Folyamatos számonkérésAz értékelés a gyakorlatok (30%), az egyéni feladat (20%) és a zárthelyi (50%) alapján történik. Jeles (5) osztályzatot kap az a hallgató, aki a teljes anyagot alaposan és összefüggéseiben ismeri és ismereteit önállóan, biztosan alkalmazza.Jó (4) osztályzatot kap az a hallgató, aki a teljes anyagot alaposan ismeri és ismereteit biztonsággal alkalmazza.Közepes (3) osztályzatot kap az a hallgató, aki az anyag lényeges részeit jól ismeri és ismereteit megfelelő biztonsággal alkalmazza.Elégséges (2) osztályzatot kap az a hallgató, aki az anyag lényeges részeit elfogadható módon ismeri és az ismeretek alkalmazásában elfogadható jártasságot mutat.Elégtelen (1) osztályzatot kap az a hallgató, aki a továbbhaladáshoz, illetve szakmájának gyakorlásához feltétlenül szükséges elméleti és gyakorlati ismeretekkel nem rendelkezik. |
| **angolul** | continuous assessmentAssessment is based on the exercises (30%), the individual assignment (20%) and the final examination (50%).An excellent (5) is awarded to a student who has a thorough and coherent knowledge of all the material and who applies this knowledge independently and confidently.A Good (4) is awarded to a student who has a thorough knowledge of the material and applies his/her knowledge with confidence.A medium (3) is awarded to students who have a good knowledge of the essential parts of the material and apply their knowledge with confidence.A pass (2) is awarded to a student who has an acceptable knowledge of the essential parts of the material and shows an acceptable ability to apply this knowledge.A fail(1) is awarded to a student who does not have the theoretical and practical knowledge essential for further study and practice of the profession. |
| **Leckekönyv-aláírási feltételek11** |
| **Magyarul** | Hiányzás HKR szerint.  |
| **angolul** | Absence according to the Academic Regulations for Students. |
| **MI eszközök alkalmazásának javaslata és elvárt módja12** |
| **magyarul** |  A tárgy keretében a MI eszközök alkalmazása a felkészülés során megengedett, de a beadandó feladatokhoz és a számonkérés során használatuk tiltott. |
| **angolul** |  In the subject, AI tools are allowed during preparation, but their use for the assignment and during the written and oral exams is prohibited.  |
| **Irodalmak13** |
| **Kötelező:** | Macskási Levente: A műanyag-feldolgozás technológiája, Bessenyei Könyvkiadó, 2015, ISBN 978-615-5097-63-8Simon-Stőger L., Varga Cs.: Gyakorlati reológia 2023, ISBN 9789633962688Ajánlott:R. Kiesel, Ch. Aumnate: Understanding Plastics Recycling (2nd edition), Hanser Publications, 2020, ISBN 156990846XS. Gündogdu: Plastic Waste Trade, Springer, 2024, ISBN 978-3-031-51357-2 |
| **Ajánlott:** |  - |