|  |
| --- |
| **ALAPADATOK** |

|  |  |
| --- | --- |
| Szerző | Rózsa Péter |
| Célcsoport (korosztály) | 6-7-8. osztály |
| Téma | A szkafander  |
| Fejlesztés fókusza | Belső meggyőződések (Mental Models), Csoportos tanulás (Team Learning), Rendszerben való gondolkodás (System Thinking)  fejlesztése. |
| Tantárgyi kapcsolódások | fizika, kémia, biológia, technika |
| Rövid leírás |  *tanórán kívüli foglalkozásként valósul meg a program* |
| Szükséges eszközök | * 1 db tanári laptop
* 1 db digitalizáló tábla
* 24 db tanulói laptop
* 1 db HoloLens set csapatonként (Spacewalk VR alkalmazás telepítve)
 |

|  |
| --- |
| **ÓRAVÁZLAT** |

17. alkalom

|  |  |
| --- | --- |
| Tevékenység leírása | Megjegyzés |
| **1. Téma kijelölése** / a foglalkozás tartalmának vázlatos bemutatása / a használatba kerülő technika ismertetése (Tinkercad, CraftWare), balesetvédelemA foglalkozás első részében egy speciális eszközzel, az űrhajósok védőfelszerelésével, a szkafanderrel fogunk megismerkedni.A második részben, a megtekintett videók, képek és tervrajzok alapján, maketteket tervezünk 3D-ben. Konstruálhatsz egy űrhajóst szkafanderben.**Tanítási-tanulási módszer: plenáris bemutatás 1.**(5 perc) | 1. A diákok négy csoportban dolgoznak.

A csoportokat vagy már korábban kialakították, vagy ezen az órán kerülnek kialakításra.A foglalkozás során a diákok végig saját csoportjukban dolgoznak. |
| **2. Közösen megnézzük az 1. oktató videót:** ŰRKUTATÁS MAGYARUL | Az űrruhák(X perc)A dokumentumfilm megtekintése után megbeszéljük a látottakat, hallottakat.Segítő kérdések:1. Miért szükséges a szkafander az űrhajósok számára? Mi történne velük az űrben vagy a Holdon űrruha nélkül?
2. Miért van túlnyomás a szkafanderben?
3. Milyen berendezések vannak beépítve az űrruhákba?
4. Milyen hőmérsékleti körülményeket kellett figyelembe venni a szkafanderek tervezésekor? (-150 és +200 Celsius fok között)
5. Miből készülhetnek az űrruhák?
6. Milyen sugárzás ellen véd a szkafander sisakjának fényvédő rostélya?
7. Az űrruha felületén lévő kapcsolók, kijelzők kezelését, ellenőrzését milyen egyszerű eszköz segíti? (tükör)
8. Az űrhajósok a földi kiképzés során, hol gyakorolják a szkafanderben történő munkavégzést? (hatalmas vízzel teli medencékben)
9. Problémát jelent-e az űrben vagy a Holdon történő mozgás során az űrruha súlya?
10. Miért kötelező a szkafander használata a Földre való visszatérés során?

**Tanítási-tanulási módszer: plenáris kérdések és egyéni válaszok**1. perc)
 | 1. Foglalkozás/óra kulcsszavak

szkafander, légnyomás, oxigén, széndioxid, létfenntartó eszközök, sugárzás elleni védelem, légmentesen záródó elemek, rugalmasság, űrséta, 1. Analízis, szintézis

A környezet fizikai és kémiai tulajdonságainak figyelembevétele szkafander megtervezésekor.**Szükséges előzetes ismeretek**A Tinkercad tervező program ismerete. |
| **4. Tervezzünk szkafandert 3D-ben****Minta** bemutatása: szkafanderek látványterveinek, fotóinak, tervrajzainak, illetve tervezési instrukciók bemutatása a digitalizáló táblán.Kérdések és válaszok a tervezéssel kapcsolatban.A laptopjaitokon nyissátok meg a Tinkercad alkalmazást, és a saját felületeiteken kezdjétek meg a tervezést! **Tanítási-tanulási módszer: interaktív ismeretátadás, csoportmunka tanári felügyelettel** (szükség esetén segédlettel)**csoportos egyeztetés, majd egyéni munka** (szükség esetén, a csoport tagjai segíthetnek egymásnak)(30 perc)**Tervezés közben lehetőségetek lesz egy virtuális űrsétára is.** A csapatonként kiosztott 1-1 VR szett, és a Spacewalk VR APP segítségével egy szkafanderben, az űrben lebegve megnézhetitek a Skylab, a Mír, és a Nemzetközi Űrállomást, sőt még a felületükön is tudtok mozogni, megkapaszkodni.**Ismeretek bővítése a Spacewalk VR alkalmazás segítségével**1. A csapatok (4) külön-külön 1-1 HoloLens set-et kapnak, a csapatok 1-1 laptopjára előzetesen telepítésre került a Spacewalk VR alkalmazás.
2. A tanár bemutatja a Spacewalk VR alkalmazás használatát.
3. A csapattagok egymás után dolgoznak a virtuális térben, kb. 5 percet alkalmanként.
4. Amíg a csapat egyik tagja a virtuális térben dolgozik, addig a többi csapattag, laptopjaikon, a Tinkercad felületén tervezik a szkafanderes űrhajóst.
 |  |
| **5. Zárás**Összegzés, visszacsatolás,a következő foglalkozás részfeladatának bekötése: az elkészül tervek kinyomtatásának előkészítése, a nyomtatások elindításaaz eszközök kikapcsolása,elköszönés(5 perc) | A Tinkercadban elkészített szkafandereket a tanár leellenőrzi.Házi feladatként, az érintett tanulók esetén, kéri az esetleges hibák javítását. |
|  |  |

Mellékletek:

# ŰRKUTATÁS MAGYARUL | Az űrruhák (időzítés: XXX2:25-től 15:15-ig)

* <https://www.youtube.com/watch?v=YWMVgCC9seA>

# ISS Update: The Difference Between Russian and American Spacesuits

* <https://www.youtube.com/watch?v=dj7gByx3Egs&t=9s>

# Minta: Tinkercad Francisco’s Astronaut

# <https://www.tinkercad.com/things/7cazPjmEIAU-astronaut>

#

# Tinkercad Tutorial - ASTRONAUT (Tinkercad : Know-how / Style / Education)

# <https://www.youtube.com/watch?v=CS6B74q1KMg>

+ fotók, tervrajzok (jpg állományok)