|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Tananyagfejlesztés |
|  |  |  |

Foglalkozás/óra specifikáció

OKTATÁSI ANYAGOK ÉS SEGÉDLETEK FRISSÍTÉSE ÉS FEJLESZTÉSE

*Foglalkozás/óra megnevezése: 3D nyomtatás –*

*építmények, űrbéli kolóniák 1.*

*Foglalkozás/óra kódja:*

Készítette: Rózsa Péter Tibor

Készült: 2021. szeptember 23.

|  |  |
| --- | --- |
| **Témakör:** | Űrkutatás – Világegyetem |
| **Foglalkozás/óra címe:** | 3D nyomtatás – Építmények, űrbéli kolóniák 1. |
| **Foglalkozás/óra kódja:** |  |
| **Készítette:** | Rózsa Péter Tibor |
| **Készült:** | 2021.09.23. |

Legitimáció

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Elfogadta: | Státusz: | Dátum: | Aláírás: |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

 Tartalom

[1 Általános tartalom 4](#__RefHeading___Toc514697095)

[1.1 Előzmények 4](#__RefHeading___Toc514697096)

[1.2 Foglalkozás/óra 4](#__RefHeading___Toc514697097)

[1.3 Foglalkozás/óra kulcsszavak 4](#__RefHeading___Toc514697098)

[1.4 Foglalkozás/óra korcsoport 4](#__RefHeading___Toc514697099)

[1.5 Foglalkozás/óra elsődleges hozzárendelése 4](#__RefHeading___Toc514697100)

[1.6 Szükséges előzetes ismeretek 4](#__RefHeading___Toc514697101)

[1.7 Foglalkozás/óra fejlesztési célja 4](#__RefHeading___Toc514697102)

[1.8 Alkalmazott tanítási, tanulási módszerek, munkaformák 5](#__RefHeading___Toc514697103)

[1.9 Tanítási-tanulási eszközök](#__RefHeading___Toc514697104) 5

[2 Részletes óratartalom](#__RefHeading___Toc514697105) 6

[2.1 Foglalkozás/óra általános elvárások](#__RefHeading___Toc514697106) 6

1. Általános tartalom
	1. Előzmények

Az óraterv célja, hogy a **Hódmezővásárhelyi Szent István Általános Iskola Űrkadét Programjának keretében** megvalósulásra kerülő tananyagfejlesztés keretén belül részletesen megfogalmazott természettudományos, kiscsoportos foglalkozások részletes szakmai tartalmát, a megvalósított foglalkozások részletes időbeni ütemezését bemutassa.

* 1. Foglalkozás/óra

### Témakör megnevezése: Űrkutatás – Világegyetem

### Foglalkozás/óra megnevezése: 3D nyomtatás – építmények, űrbéli kolóniák 1.

### Foglalkozás/óra kulcsszavak

Csillagászat, űrkutatás, űrhajózás, űreszközök,

* 1. Foglalkozás/óra korcsoport

|  |
| --- |
| **Korcsoport**  |
| Alsó tagozat |  |
| Felső tagozat | X |
| Középiskola |  |

* 1. Foglalkozás/óra elsődleges hozzárendelése

Versenyek, vetélkedők - Iskolák esetében min. 20 fő, minimum 2 alkalom. A tartalom valamennyi foglalkozási formánál felhasználható.

* 1. Szükséges előzetes ismeretek

Épületek, építmények: szerkezete, alapanyaga, tervezési-megvalósíthatósági követelmények, anyagismeret, építmények funkciója, funkció-méret-anyag, élettér, tervrajz, költségterv, kiviteli terv

1.6 **Foglalkozás/óra fejlesztési célja**

### Általános cél:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| alkalmazkodás | X | kommunikációs képességek fejlesztése | X |
| emlékezet fejlesztése | X | logikai gondolkodás fejlesztése | X |
| figyelem fenntartás fejlesztése | X | önellenőrzés képességének fejlesztése | X |
| gondolkodási műveletek fejlesztése | X | problémamegoldó képesség fejlesztése | X |
| képzelet fejlesztése |  X |  |  |  |

### Tudás, ismeret

A tananyag végén ismerje meg és tudja a tananyagban szereplő életkornak megfelelő releváns fogalmakat, elemeket és azok egymáshoz való viszonyát, az űrkutatáshoz, az űrhajózáshoz kapcsolódó releváns ismereteket.

### Készség, képesség

Legyen képes felismerni életkornak megfelelően a világegyetem keletkezésének körülményeit, annak folyamatát, az űrkutatáshoz, az űrhajózáshoz kapcsolódó alapvető fogalmakat, ismerje az azokhoz kapcsolódó és közöttük fennálló összefüggéseket.

### Attitűd

Legyen képes életkornak megfelelően felismerni a különböző égitestek közötti különbségeket. Legyen képes társaival kooperatív módon feladatvégrehajtásra, ismerje fel a kooperatív feladatmegoldás lényegét.

A gyerekek tudásának serkentése az adott tudásterületen, ezek azon képességek, melyeket a gyerekek a mai technikacentrikus világban adoptálni tudják. Ennek következményeként a tudományos világot, jelenségeket élővé teszik úgy, hogy azok átélhetőek, egyszerűen megérthetővé válnak.

* 1. Alkalmazott tanítási, tanulási módszerek, munkaformák

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **#** | **Tanítási-tanulási módszer**  | **leírás** | **megjegyzés** |
| **1.** | plenáris bemutatás |  |  |
| **2.** | Az előadó az interaktív panelen, az előre behívott internetes felületeken, egymásra építve játssza le a tananyagot tartalmazó videó tartalmakat. | A foglalkozás előadója frontális előadást tart a tanuló csoport számára, a fejezetek előtt, a témával kapcsolatos ismeretek felelevenítése történik. |  |

* 1. Tanítási-tanulási eszközök

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **#** | **Tanítási-tanulási eszköz megnevezése** | **leírás** | **megjegyzés** |
| **1.** | Interaktív panel | A tanuló csoport az előadás anyagát kivetített képek, videók segítségével ismeri meg. A tanár instruálja a kadétokat.A tanulók meglévő tudását kérdésekkel hozza felszínre. A tanár élményeket, a témával kapcsolatos tapasztalatokat keres a diákoknál.A képsorok, videók információt „lefordítja”, átadja a diákoknak. Folyamatos visszajelzések kérése.A kadét, a megszerzett információkról (szükség esetén tanári segédlettel), tematikai szakaszonként rövid emlékeztetőket jegyez le (vagy füzetbe, vagy laptopján futó, saját mappába (segédanyagok a tudás rendszerezéséhez, elmélyítéséhez, a házi feladatok elkészítéséhez). |  |

1. Részletes óratartalom
	1. Foglalkozás/óra általános elvárások

**Előzmény**: Az előadó előkészíti és beindítja az interaktív panelt. A képernyőre kihelyezi a levetítendő videók internetes felületeit. A csoport elfoglalja helyét a teremben.

A gyerekek a teremben, helyükön ülve hallgatják végig a tanórát.

Internetes videó tartalom:

World's First 3D-printed Rocket Pad | Artemis Generation Students + NASA + ICON

<https://www.youtube.com/watch?v=cN7v2v27kmU>

(00:00-01:59)

ICON moon base

<https://www.youtube.com/watch?v=yu0aYuF-y9E&t=18s>

(03:27-03:40

NASA Awarded Five Teams $100,000 in 3D-Printed Habitat Competition

<https://www.youtube.com/watch?v=yMVoQV_k1Dw&t=887s>

(14:28-19:07)

NASA’s challenge to 3D print future habitats on Mars

<https://www.youtube.com/watch?v=XWJ-sE08ASg&t=28s> (04:28-05:28) Sum.: cc 9 perc

Tervrajzok:

<https://www.behance.net/gallery/2662773/Mars-Base-Habitat> <https://imgur.com/gallery/wnJ2yic/new>

<https://planete-mars.com/an-economic-model-for-a-martian-colony-of-a-thousand-people/>

<https://i.pinimg.com/originals/ed/f6/97/edf697ddf42d4d2ab810d8e2adbc6412.jpg>

<https://cloudsao.com/MARS-ICE-HOME>

| **sorsz.** | **Tevékenység** |
| --- | --- |
| **Megnevezés** | **Részfeladat** | **Adat, fogalom, stb** | **Módszer, instrukció** | **Eszköz** | **Szemléltetés** |
| **1.** | **Tanári köszöntés, ráhangolás a témára** | Az Alfa Bázis bemutatása, ahol a gyerekek dolgozni fognak. Ráhangoló kérdések:* Szerintetek megvalósítható-e, hogy az ember folyamatosan élhessen más bolygókon?
* milyen technológiával lehetne építményeket létrehozni a Holdon, vagy a Marson?
 | **-** | * köszöntés
* eszköz- és terembemutatás
* tanári figyelemfókusz
 |  |  |
| **2.** | **plenáris bemutatás**Videók megtekintéseRakétakilövő állás felépítése 3D nyomtatással Holdbázis 3D-ben nyomtatvaVideók megtekintése**MARSHA – építmények a Marson** | **Felvezetés:*** Mielőtt az ember nem épített magának lakhelyet, hol élhetett? (barlangok, „lombházak”)
* Miért szükségesek az építmények?
* Miből készültek az első építmények? (szikla, fa, sár)
* Miért szükséges a tervrajz?

DEMO: Forradalmian új technológiák az építkezésben* A videók megtekintése
* Kérdések és válaszok.

Segítő kérdések:* Miért lehet praktikus és hatékony megoldás az építmények létrehozása 3D nyomtatással?

(Ember tervez, gép végez. Gyorsaság. Az építkezés módszertana letisztultabb. Építőanyagok szállítása, beemelése, beépítése lényegében egy műveletben összpontosul. Kevesebb)* Milyen, a Földtől eltérő körülményeket kell figyelembe venni az űrbéli építmények tervezőinek? (hőmérsékleti anomáliák, légkör, légnyomás, sugárzás)
* Milyen problémákkal szembesülhetünk egy marsi építkezés során?
 | Épületek, építmények: szerkezete, alapanyaga, tervezési-megvalósíthatósági követelmények, anyagismeret, építmények funkciója, funkció-méret-anyag, élettér, tervrajz, költségterv, kiviteli terv | emberi építmények történeteppt vetítése illusztrációkéntA videó előtt az oktató felvezeti a tartalmat, majd a videó megtekintése után kérdéseket tesz fel a diákoknak a megismert információkkal kapcsolatban. Cél a meglévő ismeretek feltárása, felfrissítése, kiegészítése, a tanulók motiválása, ráhangolása a témára.A kadét, a megszerzett információkról (szükség esetén tanári segédlettel), tematikai szakaszonként rövid emlékeztetőket jegyez le (vagy füzetbe, vagy laptopján futó, saját mappába (segédanyagok a tudás rendszerezéséhez, elmélyítéséhez, a házi feladatok elkészítéséhez). | interaktív panel | Az előadás képei, videói az interaktív panelen jelennek meg. |
| **3.** | Zárás | Összegzés, visszacsatolás,Otthoni feladat: A kutatási naplóba bejegyzett égitestekről vagy űreszközökről információ keresése az Interneten. Linkgyűjtemény elkészítése és e-mailen továbbítása a tanárnak.elköszönés. |  | Az óra végén a tanár összefoglalja az órai ismereteket, kiemeli a vektor gondolatokat, s motiválja a tanulókat. |  |  |