

TANÁRI KÉZIKÖNYV:

Útmutató



Girls
Go
Circular



TARTALOMJEGYZÉK

Bevezetés a „Girls Go Circular” programba.....	1
Képzéseink.....	2
Regisztráció a „Circular Learning Space” platformon	5
Képzési katalógusunk	6

ALAPOZÓ KÉPZÉSEK

A városi mobilitás körforgásos megközelítése.....	7
Körforgásos élelmiszergazdaság a városokban.....	8
E-hulladék és a körforgásos gazdaság	9
Fémek és a körforgásos gazdaság.....	10
A műanyagok újragondolása.....	11
Az okostelefonok és mobil eszközök körforgása.....	12
A robotika és a körforgásos gazdaság jövője.....	13
A körforgásos divat megteremtése	14

HALADÓ KÉPZÉSEK

Mesterséges intelligencia és a körforgásos gazdaság.....	15
Az újrahasznosításon túl: Fenntartható közösségek építése	16
Körforgásos kórházak: Az egészségügy átalakítása.....	17
Mobilitás a jövőben: Technológia, etika és fenntarthatóság	18
Intelligens iskolakert	19
Városi jövőképek: A holnap városainak közös építése	20
Mélytechnológiai innováció a termelőtől a fogyasztóig	21
Félvezetők: a digitális és zöld átállás felgyorsítói.....	22
Intelligens és egészséges városok.....	23
A projektkonzorcium.....	24

BEVEZETÉS A „GIRLS GO CIRCULAR” PROGRAMBA

Üdvözljük a „Girls Go Circular” tanulási programban! Nagy örömmel tölt el bennünket, hogy csatlakozott hozzánk, hogy felfedezze oktatási anyagainkat és megtudja, hogyan tehetik diákjai számára élvezetesebbé a tanulást. A tanári kézikönyv átfogó képet ad programunkról, emellett részletesen bemutatja képzéseinket és „Circular Learning Space” elnevezésű interaktív platformunkat, amely útmutatást és támogatást nyújt a diákok számára a digitális és fenntartható tanulás felé vezető útukon.

Körforgásos ismeretek, készségek és kompetenciák mindenkinek

Tanulási programunk minden képzése a körforgásos gazdaság egy-egy kulcsfontosságú területét vizsgálja, és olyan tudással ruházza fel a diákokat, amelyek birtokában képessé válnak korunk legjelentősebb kihívásainak kezelésére. Képzéseink rávilágítanak arra, hogy a feltörekvő, élvonalbeli technológiák – például a robotika, a mesterséges intelligencia, a fejlett anyagok és a fejlett gyártás – alapvető eszközök a 21. század legsürgetőbb globális kihívásainak kezelésében, lehetővé téve ezáltal, hogy a diákok és a tanárok a társadalmi-ökológiai átalakulás mozgatórugójává váljanak.

Természetesen a „Girls Go Circular” képzések nem pusztán az ismeretterjesztésről szólnak. Úgy állítottuk össze őket, hogy kielégítsék azt az egyre növekvő igényt, hogy az európai munkaerő új tehetségek és készségek révén képes legyen kiaknázni a csúcstechnológiákban rejlő lehetőségeket, hogy a zöld és digitális átalakulás élére álljon. Képzéseink tehát a cselekedve tanuláson és kihívásokon nyugvó szemléletet alkalmaznak, és aktívan bevonják a diákokat a 21. század alapvető készségeinek és kompetenciáinak elsajátításába. E készségeket és kompetenciákat három kulcsfontosságú uniós referenciakeret alapján határoztuk meg: [zöld kompetenciakeret](#), [digitális kompetenciakeret](#) és [vállalkozói kompetenciakeret](#), biztosítva ezáltal, hogy a diákok ne csak elméleti ismereteket, hanem gyakorlati készségeket is szerezzenek a digitális és fenntartható jövő alakításához.

Felismerve, hogy a nők alulreprezentáltak a természettudományos, technológiai, mérnöki és matematikai (STEM), valamint az informatikai (IT) oktatásban és életpályákon, a „Girls Go Circular” programot kifejezetten abból a célból indítottuk útjára, hogy előmozdítsa a nemek közötti egyenlőséget, és Európa-szerte felkészítse a 14–19 éves lányokat arra, hogy a jövő vezetőivé és vállalkozóivá váljanak ezeken a kulcsfontosságú területeken. Az egyenlőség és a befogadás szellemében azonban a programban minden diák részt vehet. Véleményünk szerint létfontosságú, hogy a fiatalok megértsék, mennyire fontos szerepet töltenek be a nők a tudományban és a technológiában, illetve hogy mind az oktatásban, mind a munkahe-lyeken támogatóként és szövetségesként segítsenek egy igazságosabb jövő kialakításában.



KÉPZÉSEINK

Módszertani áttekintés

A „Girls Go Circular” program három különböző típusú képzésből áll, amelyek célja a diákok ismereteinek és készségeinek fokozatos fejlesztése:

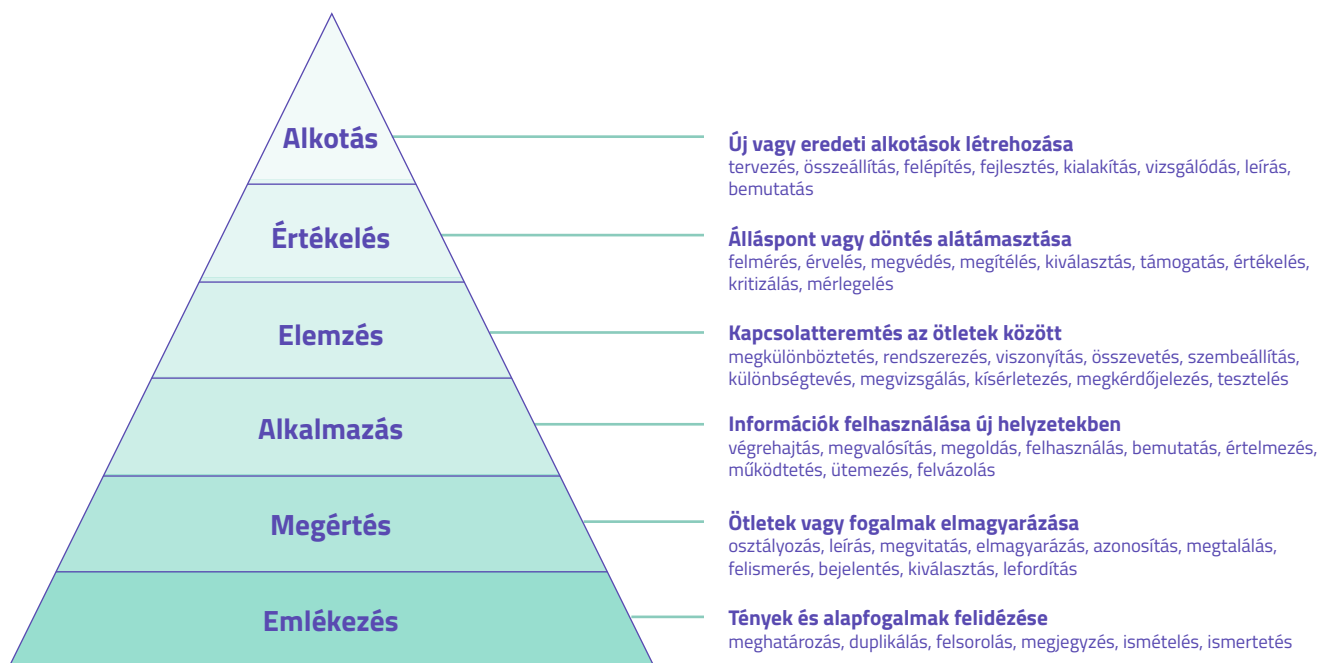
1. **Bevezető képzések:** ezek a képzések olyan alapismereteket nyújtanak a diákok számára, amelyek felkészítik őket a programban való részvételre. Mindkét bevezető képzés egy óra alatt elvégezhető, és mindkettőt teljesíteni kell ahhoz, hogy a diákok továbbléphessenek az **alapozó** vagy a **haladó képzések**hez:

- Rövid bevezető: Hogyan őrizheted meg biztonságodat az online térben:* alapvető iránymutatást nyújt a biztonságos és felelős online viselkedéshez.
- Bevezetés a körforgásos gazdaságba:* áttekintést nyújt a körforgásos gazdaság kulcsfogalmairól.

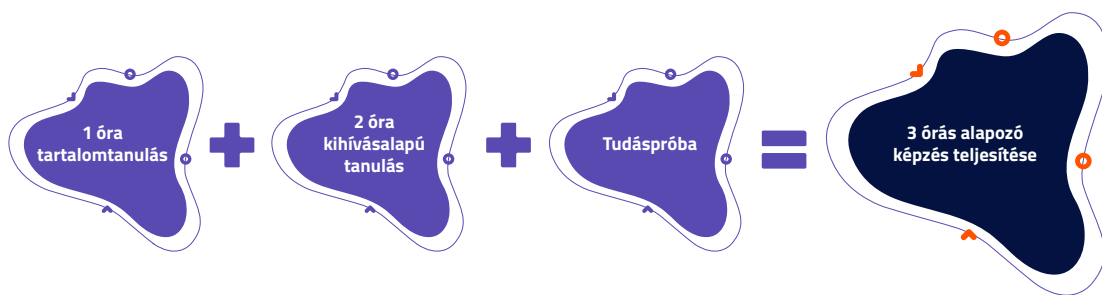
2. **Alapozó képzések:** ezek a képzések alapismereteket közvetítenek bizonyos témakörökről, segítve a diákokat a társadalmi kihívások mélyebb megértésében és a megjelenő új készségek elsajátításában. A körülbelül három óra alatt teljesíthető képzések a következőképpen épülnek fel:

- Egy óra** tartalomtanulás, amelynek során a diákok megismerkednek az alapfogalmakkal és a releváns információkkal.
- Két óra** „felfedező”, kihívásalapú tanulás, amelynek keretében a diákok aktívan foglalkoznak valós problémákkal, és gyakorlati feladatokban alkalmazzák a tanultakat.

Ezek a képzések fokozottabb tanári részvételt igényelhetnek, különösen amikor a diákok új témákat fedeznek fel, vagy új készségeket gyakorolnak. A [Bloom-féle taxonómiát](#) alkalmazó alapozó kurzusokat úgy építettük fel, hogy bevonják a diákokat az emlékezés, a megértés, az alkalmazás és az (alacsony bonyolultsági fokú) elemzés folyamatába. Az alapozó képzések az alapvető ismeretek és kompetenciák elsajátí-



1. ábra: A gondolkodás szintjei a Bloom-féle taxonómia szerint

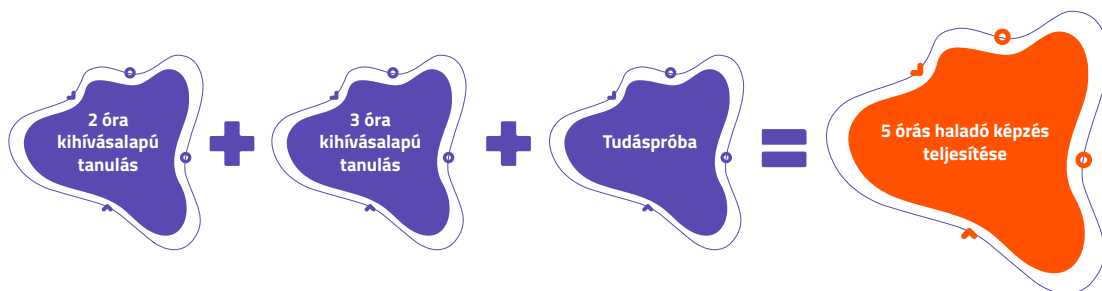


tására helyezik a hangsúlyt, miközben ösztönzik az aktív részvételt és a gyakorlati tanulást.

3. **Haladó képzések:** ezek a képzések arra szolgálnak, hogy a diákok – valós problémák aktív és kreatív megoldását igénylő kisebb szimulációk és projektek révén – bővítsék és alkalmazzák növekvő tudásukat. A körülbelül öt óra alatt elvégezhető képzések a következőképpen épülnek fel:

- Két óra** tartalomtanulás, amelynek során a diákok elmélyítik a haladó fogalmak és elméletek megértését.
- Három óra** „kreatív”, kihívásalapú tanulás, amelynek keretében a diákok gyakorlati projekteken és szimulációkon keresztül átültetik tudásukat a gyakorlatba.

A Bloom-féle taxonómiához igazodó haladó képzéseink arra ösztönzik a diákokat, hogy megtapasztalják az *elemzés*, a *szintézis*, az *értékelés* és az *alkotás* összetettebb formáit. Bár az alapkészségek továbbra is fontos szerepet játszanak, ezek a képzések a korosztálynak megfelelő lehetőségeket nyújtanak a kritikus és önálló gondolkodásra, lehetővé téve a diákok számára, hogy innovatív megoldásokat találjanak a körforgásos gazdaság sürgető kihívásaira.



Hogyan épülnek fel a képzések, és hogyan értékelhető a megszerzett tudás?

Mind az **alapozó**, mind a **haladó képzések**¹ **30 perces tanulási egységekből** állnak. Moduláris kialakításuk révén a képzések rugalmasan beiktathatók a tanmenetbe, és jól illeszkednek a különböző tanítási stílusokhoz és órarendekhez. A teljes képzés elvégezhető intenzív tanulási élményként egy vagy két nap alatt, de dönthet úgy is, hogy az egyes tanulási egységeket inkább több héten át tartó, rendszeres foglalkozásként illeszti be a tanrendbe. Akár kombinálhatja is a két megközelítést, ha az felel meg a legjobban a diákok tanulási igényeinek. Reméljük, hogy ez a rugalmasság lehetővé teszi tananyagaink hatékony felhasználását.

Minden képzés két lehetőséget kínál a tanulók előrehaladásának értékelésére:

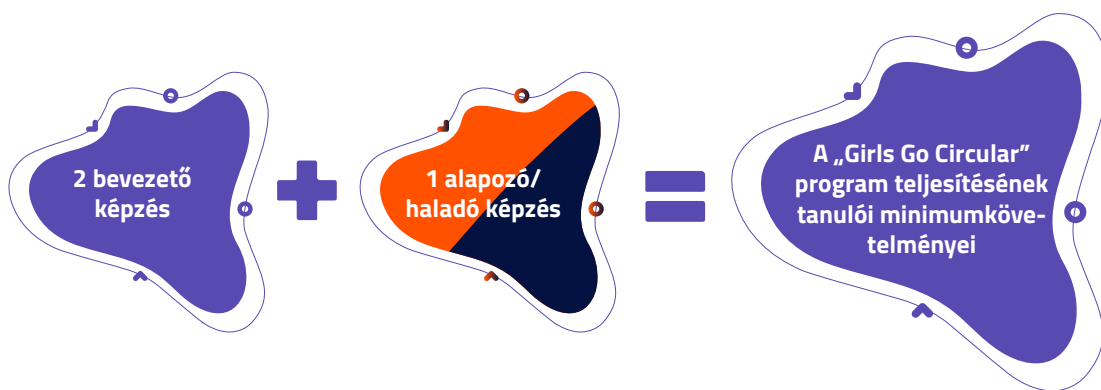
¹ A 2024–2025-ös tanévben három képzés nem került be a tantervbe: *Félvezetők: a digitális és zöld átállás felgyorsítói*; *Intelligens és egészséges városok*; és *Mélytechnológiai innováció a termelőtől a fogyasztóig*. Ezeket a képzéseket a 2025–2026-os tanév kezdetéig felülvizsgáljuk és aktualizáljuk.

- **A készségek tanár általi értékelése a kihívásban nyújtott teljesítmény alapján:** a tanár a gyakorlati kihívások és feladatok teljesítése alapján felméri, hogy a diákok teljesítették-e a képzés készségfejlesztéssel kapcsolatos elvárásait.
- **A platformon elérhető tudáspróba:** a tudáspróba felméri, hogy mennyire emlékeznek a diákok az elhangzottakra, és mennyire értették meg azokat, biztosítva, hogy megfeleljenek a tanfolyam tudásszerzéssel kapcsolatos elvárásainak.

Ez a kettős értékelési stratégia átfogó képet nyújt az egyes diákok tanulási útjáról, és biztosítja, hogy elsajátítsák a körforgásos gazdaságban való sikeres boldoguláshoz szükséges készségeket és ismereteket.

Mi tekinthető a program sikeres teljesítésének?

A „Girls Go Circular” tanulási program sikeres elvégzéséhez minden diáknak teljesítenie kell a **tanulói minimumkövetelményeket**, vagyis el kell végeznie a **két bevezető képzést**, továbbá **legalább egy alapozó vagy haladó képzést**. Ugyanakkor arra szeretnénk bátorítani Önt és diákjait, hogy e minimumkövetelményeken túl is folytassák felfedezőútjukat. Úgy véljük, hogy a lehető legtöbb képzés elvégzésével a diákok esélyt kapnak arra, hogy magabiztosan és a szükséges kompetenciákkal felvértezve érvényesüljenek a körforgásos gazdaság szerteágazó területein.



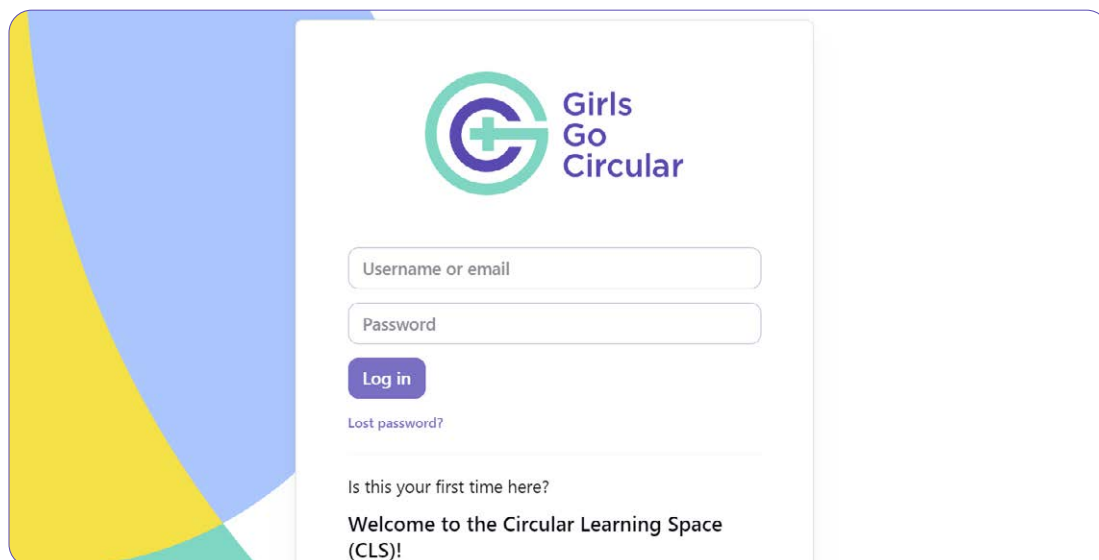
A diákok minden képzés sikeres teljesítése után kapnak **négy, az önéletrajzukban feltüntethető leírást**, amelyek számot adnak a **zöld készségek**, a **digitális készségek**, a **vállalkozói készségek** és a **mélytechnológiai ismeretek** terén szerzett körforgásos kompetenciáikról. Ezek a világos és tömör leírások lehetővé teszik, hogy a diákok továbbtanulás, munkakeresés vagy állásinterjú során bemutassák szakértelmüket és a jövőbeli lehetőségekre való felkészültségüket. E leírásokkal tehát nem csak az önéletrajzukat színesíthetik, hanem beszámolhatnak a fenntarthatóság és a technológia terén elért eredményeikről is.

Amint a diákok teljesítették a **tanulói minimumkövetelményeket**, a tanulási platform automatikusan kiállítja a **program teljesítését igazoló oklevelet**. Az elért eredményeiket elismerő oklevél értékes bizonyítványként szolgál majd a diákok számára a továbbtanulás vagy a munkakeresés során.

REGISZTRÁCIÓ

A „CIRCULAR LEARNING SPACE” PLATFORMON

A „Circular Learning Space” egy nyílt forráskódú platform – bárki létrehozhat egy fiókot és belevághat a tanulásba. A platformon történő sikeres regisztrációhoz nézze meg ezt a rövid [videót](#), vagy olvassa el a következő bekezdéseket.



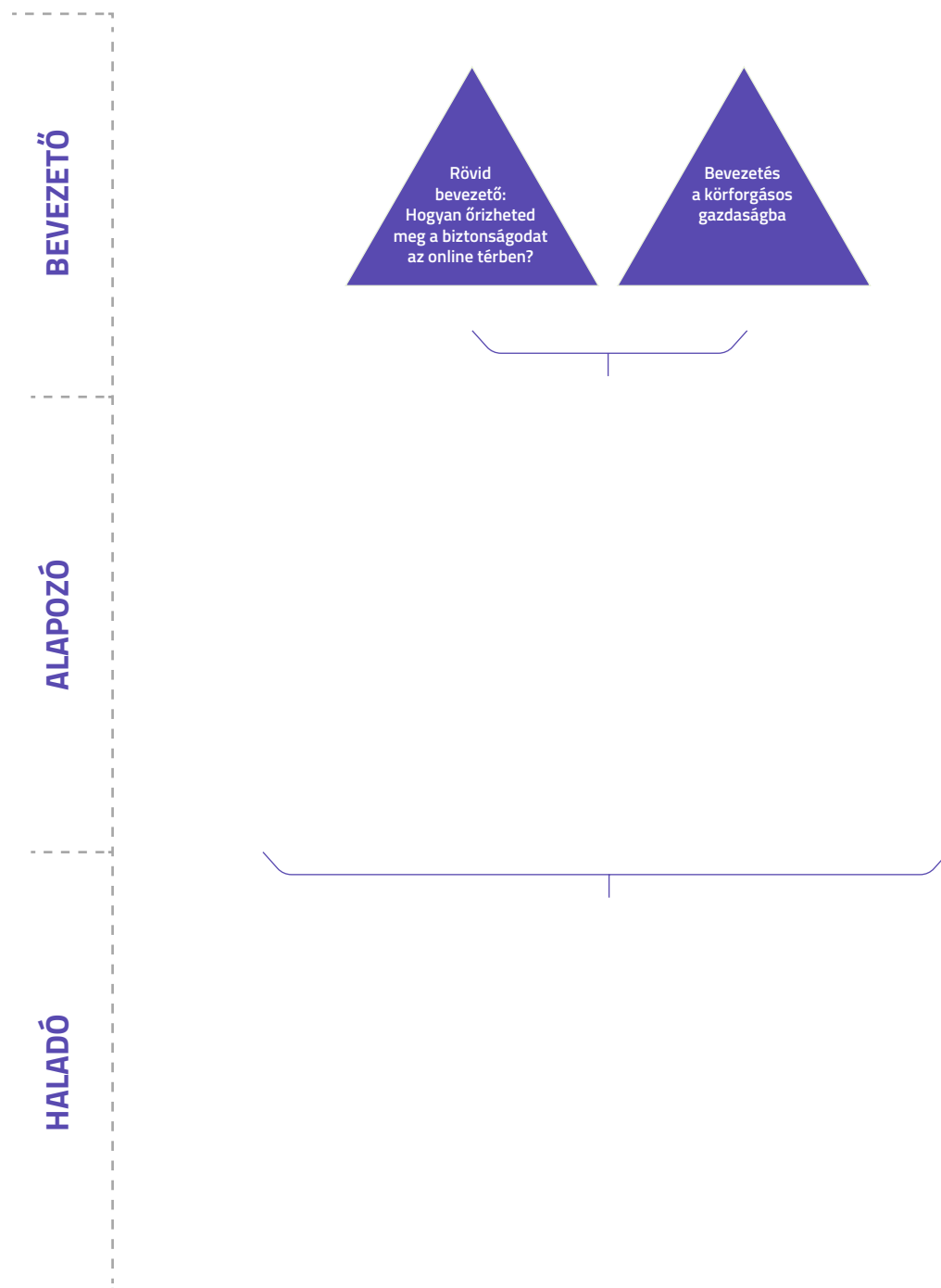
Ha tanárként szeretne regisztrálni a platformon, hogy együtt dolgozhasson diákjaival, végezze el a következő lépéseket:

- Írjon e-mailt a girlsgocircular@eitrawmaterials.eu címre, amelyben hozzáférést kér a platformhoz, és létrehozunk egy egyedi hozzáférési kódot az iskolája/intézménye számára. Ezzel az egyedi kóddal hozza létre fiókját, majd értesítsen bennünket fiókjának létrejöttéről. Ezt követően manuálisan **tanári jogosultságokat** adunk Önnek a platformon. A tanári profilján keresztül nyomon követheti diákjai fejlődését.
- **MEGJEGYZÉS** Amennyiben iskolája részt vesz a programot népszerűsítő, a **Junior Achievement (JA)** szervezettel közösen folytatott kampányban, a JA magyarországi munkatársai összegyűjtik a tanári profil létrehozásához szükséges adatait, és iskolája nevében továbbítják azokat a program csapatának. Ez esetben nem kell külön felvennie a kapcsolatot a „Girls Go Circular” csapatával.
- Ezt követően ossza meg iskolája/intézménye egyedi hozzáférési kódját diákjaival, és ügyeljen arra, hogy ezt a kódot használják a platformon történő regisztrációhoz. A kód használata esetén ugyanis a rendszer automatikusan az Ön iskolájához társítja őket, így figyelemmel kísérheti az előrehaladásukat.
- Amint regisztrált a platformon, böngészhet a különböző **képzések** között, és elolvashatja a **tanároknak szóló iránymutatásokat**. A képzési tevékenységek némelyike további alkalmazások használatát igényli az egyéni vagy csoportos feladatok elvégzéséhez. Szükség lehet például egy [Padlet](#) tábla használatára az ötleteléshez, vagy egy [Prezi](#) vászonra a prezentáció elkészítéséhez. Célszerű lenne, ha a tanárok megismernék ezeket az eszközöket, mielőtt elkezdenék a munkát a diákokkal.
- Most pedig ismerkedjen meg a „Circular Learning Space” széles körű kínálatával.

KÉPZÉSI KATALÓGUSUNK

Katalógusunkban **17 tematikus képzésünk** mindegyikéről talál egy **egyoldalas összefoglalót**, amely segít átgondolni azt, hogy miként illeszthető be a program a tanítási órákba. Összefoglalóink világos képet adnak az egyes képzések fókuszpontjairól és célkitűzéseiről.

Amennyiben részletesebb tájékoztatást szeretne kapni képzéseinkről, a [Circular Learning Space](#) platformon történő regisztrációt követően hozzáférést kap egy tanároknak szóló eligazító kurzushoz. Ez a kurzus további információt és támogatást nyújt a „Girls Go Circular” program hatékony osztálytermi megvalósításához.



A VÁROSI MOBILITÁS KÖRFORGÁSOS MEGKÖZELÍTÉSE

A képzés szintje

Alapozó szint

A képzés felépítése

- 1 óra strukturált tanulás
- 2 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

Ez a képzés azoknak a diákoknak szól, akiket érdekel, hogyan lehet élhetőbbé és fenntarthatóbbá tenni a városokat.

A diákok megismerik, hogyan fejlődnek a városok, és miként hatnak a közlekedési rendszerek a város életére.

Megismerkednek a fenntartható mobilitás fogalmával, miközben elmélyednek olyan valós kihívásokban, mint az emberek kontra járművek, a forgalmi dugók, a környezetszennyezés és a városi terek elosztásának egyenlőtlensége.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Fenntartható városi mobilitási rendszerekre alkalmazzák a körforgásos gazdaság elveit
- Feltárják, hogy milyen szerepet töltenek be a mélytechnológiai innovációk a városi mobilitási kihívások kezelésében és a fenntartható közlekedési megoldások javításában
- Szert tegyenek a fenntartható mobilitási megoldások technológiai eszközökkel történő elemzéséhez és megvalósításához szükséges digitális kompetenciákra
- Fejlesszék vállalkozói készségeiket azáltal, hogy innovatív megoldásokat találnak ki és értéket teremtenek a fenntartható városi mobilitás terén

Tudásépítés

A képzésnek ez a része két 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- Hogyan befolyásolják a közlekedési rendszerek a városfejlesztést és az életminőséget?
- A hagyományos és a fenntartható mobilitás közötti különbség
- A városi mobilitás kihívásai (például levegőminőség, közúti biztonság)
- A városi mobilitás kihívásainak lehetséges megoldásai (például megosztott használatú elektromos járművek)

A készségfejlesztő kihívás

Csapatokban dolgozva a diákok összeállítanak egy tervet a fenntarthatóbb iskolába járás ösztönzésére, amelynek során javaslatokat tesznek a közlekedési módokra, az infrastrukturális fejlesztésekre, a technológiai innovációkra és az alkalmazandó stratégiára.

A négy 30 perces egységből álló készségfejlesztő kihívás arra ösztönzi a diákokat, hogy gondolkodjanak el saját utazási szokásaikon, térképezzék fel utazási lehetőségeiket, vizsgálják meg a környezeti hatásokat, és mérlegeljék, hogyan befolyásolja utazásuk módja saját függetlenségüket és napi-rendjüket.

Mindeközben a diákok fejlesztik az önreflexió, az adatok böngészése, keresése és szűrése, valamint a digitális eszközök kreatív használata terén meglévő készségeiket.

Technikai háttér

A képzés videókat is tartalmaz, amelyek elősegítik a diákok ismereteinek bővítését, a készségfejlesztő kihívásban pedig szükség lesz az alábbi eszközökre:

- Digitális naptár, digitális jegyzetfüzet
- [Google Maps](#) vagy egy hasonló alkalmazás
- [Mentimeter](#)



Köszönetnyilvánítás

Ezt a képzést az [EIT Urban Mobility](#) készítette.

KÖRFORGÁSOS ÉLELMISZERGAZDASÁG A VÁROSOKBAN

A képzés szintje

Alapozó szint

A képzés felépítése

- 1 óra strukturált tanulás
- 2 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

Ez a képzés bevezetést nyújt az élelmiszer-pazarlás és élelmiszer-vesztesség csökkentésének témakörébe, és egy, az érdekeltek feltérképezéséről szóló kihíváson keresztül lehetőséget biztosít a témához kapcsolódó digitális és vállalkozói készségek kialakítására és gyakorlására.

A főbb lehetőségek és érdekeltek közös munkával történő azonosítása révén a diákok meghatározzák, hogyan tudnák saját iskolájukban csökkenteni az élelmiszer-pazarlást.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Felfedezzék, ki felel városukban az élelmiszer-hulladék kezeléséért
- Megismerjék, milyen megoldásokat kínálhatnak a nagy adathalmazok és a gépi tanulás az élelmiszer-hulladék csökkentésére
- Mérlegelést követően kiválasszák a rendelkezésre álló digitális lehetőségek közül az optimális kommunikációs csatornákat
- Azonosítsák az iskolákban keletkező élelmiszer-hulladék csökkentésének lehetőségeit, és megértsék az élelmiszer-hulladék csökkentésének a városokra gyakorolt hosszú távú hatását

Tudásépítés

A képzésnek ez a része két 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- Városiasodás és élelmiszer-fogyasztási statisztikák
- A városi élelmiszerrendszer kihívásai és lehetőségei
- Az élelmiszerrendszerek főbb érdekeltjei
- A körforgásos városi élelmiszerrendszerek kialakítása

A készségfejlesztő kihívás

Csoportban dolgozva a diákok először inspirációt szereznek a városokban keletkező élelmiszer-hulladék csökkentését célzó esettanulmányokból és online példákából, majd azonosítják és értékelik a saját iskolájukban az élelmiszer-hulladék visszaszorítására kínáló lehetőségeket. A kihívás során a nagy adathalmazokban és a gépi tanulásban rejlő lehetőségek kiaknázásával azonosítanak problémákat és keresnek megoldásokat, majd eredményeiket egy prezentáció keretében mutatják be osztálytársaiknak.

A négy 30 perces egységből álló készségfejlesztő kihívás lehetővé teszi a diákok számára, hogy próbára tegyék a kreativitásukat, fejlesszék vállalkozói gondolkodásmódjukat, értékeljék az adatokat, és mérlegeljék, hogyan lehet a legjobban együttműködni érdekeltek széles körével.

A diákokat fejleszti a csapatmunka, a lehetőségek azonosítása, valamint az etikus és fenntartható gondolkodásmód alkalmazása. Emellett továbbfejlesztik a digitális technológia segítségével történő információ- és tartalommegosztás terén meglévő készségeiket.

Technikai háttér

A képzés ismeretszerző szakaszában YouTube-videók támogatják a diákok tudásának bővülését. A készségfejlesztő kihívás szakasz az alábbi eszközök használatát igényli:

- [Miro](#)
- [Prezi](#)



Köszönetnyilvánítás

Ezt a képzést az [EIT Food](#) készítette.

E-HULLADÉK ÉS A KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG

A képzés szintje

Alapozó szint

A képzés felépítése

- 1 óra strukturált tanulás
- 2 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

Ez a képzés társadalmunk egyik problémájára, az e-hulladék-ra összpontosít. A főbb tényekre és számadatokra támaszkodva feltárja az e-hulladék egészségre, környezetre és bolygónkra gyakorolt hatását.

A diákok megismerik az e-hulladék kezelésével kapcsolatos kihívásokat és lehetőségeket, és felfedezik, hogyan teremthető egyensúly a technológiai fejlődés és a környezeti fenntarthatóság között – közös zöldebb jövőnk érdekében.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Tanúbizonyosságát adják annak, hogy megértették, milyen hatással van a környezetre az e-hulladék, és milyen következményekkel jár a nem használt elektronikus eszközök rendeltetésmódosításának vagy újrahasznosításának elmulasztása
- Elmagyarázzák, milyen szerepet tölt be a bloklánc az elektronikus termékek életciklusának nyomon követését lehetővé tévő digitális termékútlevélek kiállításában
- Jártasságot szerezzenek abban, hogyan használhatók a digitális technológiák és a generatív MI-eszközök konkrét adathalmazok hasznosítására és jelentések készítésére
- Etikus és kritikus gondolkodásmódot alkalmazzanak az elektronikai termékek rendeltetésmódosításával, újrahasznosításával és újrafelhasználásával kapcsolatos döntéshozatal során

Tudásépítés

A képzésnek ez a része két 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- Mit értünk e-hulladék és az e-hulladék újrahasznosítása alatt?
- E-hulladék otthon és világszerte
- Az e-hulladék kategóriái
- Környezeti és egészségügyi hatások
- Az e-hulladék kezelésének stratégiái
- A „javításhoz való jog” fogalma
- Életciklus-értékelés és digitális termékútlevél

A készségfejlesztő kihívás

Csapatokban dolgozva a diákok a ChatGPT segítségével azonosítják egy általuk választott hétköznapi termék legfontosabb alapanyagait.

A készségfejlesztő kihívás négy 30 perces egységből áll. A diákok egy prezentációt készítenek, amely az általuk kiválasztott termék három alapanyagának útját mutatja be, olyan tényezőkre összpontosítva, mint például az alapanyag szállítási távolsága. Eredményeiket bemutatják osztálytársaiknak, ezáltal alaposabb megértést szereznek arról, hogyan kell értékelni mindennapi használati tárgyaink életciklusát.

A diákok fejlesztik etikus és fenntartható gondolkodásmódjukat, továbbá az adatok böngészéséhez, kereséséhez és szűréséhez, valamint a digitális tartalomkészítéshez szükséges készségeiket.

Technikai háttér

A képzés videókat is tartalmaz, amelyek elősegítik a diákok ismereteinek bővítését, a készségfejlesztő kihívásban pedig szükség lesz az alábbi eszközökre:

- [ChatGPT](#)
- [Canva](#)



FÉMEK ÉS A KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG

A képzés szintje

Alapozó szint

A képzés felépítése

- 1 óra strukturált tanulás
- 2 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

Ez a képzés a fémek mindennapi életben betöltött szerepét vizsgálja, bemutatva, hogy honnan származnak, és mennyire fontosak az elektronikus eszközök, például az okostelefonok gyártásához.

A képzés a fémbányászat környezeti és társadalmi hatásai-
ra összpontosít, és hangsúlyozza a fogyasztói kereslet és a
környezetvédelem közötti nagyobb egyensúly megteremté-
sének szükségességét.

Bemutatja a hagyományos és a modern újrahasznosítási
törekvéseket (például a hulladékból származó értékes anya-
gok kinyerésére szolgáló másodnyersanyag-visszanyerést),
és megvizsgálja, hogyan lehetne szélesebb körben ismertté
tenni a körforgásos gazdaságot és annak a fémek rendelte-
tismódosításában és újrafelhasználásában betöltött szere-
pét.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Demonstrálják, megértették a fémbányászat környe-
zeti és társadalmi hatásait a körforgásos gazdaság vo-
natkozásában
- Azonosítsák, mennyire jelentős szerepet töltenek be a
fejlett gyártási folyamatok a fémek újrahasznosításá-
ban
- Digitális és audiovizuális technológiákat használjanak
az együttműködéshez, a rendszerleképezéshez és a
jelentéstételhez
- Etikus és kritikus gondolkodásmódot alkalmazzanak a
fémek tartalmzó termékek újrahasznosításával kap-
csolatos döntéshozatal során

Tudásépítés

A képzésnek ez a része két 30 perces tanulási egységből áll,
amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai
tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- Mik azok a fémek?
- A fémek különböző típusai (például ritkaföldfémek és
kritikus nyersanyagok)
- A fémbányászat környezeti és társadalmi hatásai
- Fémek újrahasznosítása és visszanyerése – jelenlegi
gyakorlatok
- Innovatív megoldások a fémek újrahasznosítására és
visszanyerésére

A készségfejlesztő kihívás

A készségfejlesztő kihívás négy 30 perces egységből áll. A
csapatokra osztott diákok egy, a fémek újrahasznosítását
népszerűsítő nonprofit szervezet kommunikációs csoportját
alkotják.

Mindegyik csapat azt a feladatot kapja, hogy készítsenek egy
kampányvideót, amelyben tájékoztatják az embereket a fé-
mek újrahasznosításáról, és arra buzdítják őket, hogy vegye-
nek részt benne.

A diákok konkrét lépéseken keresztül teljesítik a kihívást –
meghatározzák a célcsoportjukat, elkészítik a videó forgató-
könyvét, majd magát a kampányvideót.

A diákok fejlődnek azáltal, hogy egy csapat keretein belül
együttműködnek egymással, azonosítják a lehetőségeket,
egyetértésre jutnak a kampány fő mondanivalójáról, és kö-
zösén létrehoznak egy alkotást, amelyet bemutatnak a többi
csoportnak.

Technikai háttér

A képzés videókat is tartalmaz, amelyek elősegítik a diákok
ismereteinek bővítését, a készségfejlesztő kihívásban pedig
az alábbi eszközök használatát igényli:

- [Miro](#)
- [ClipChamp](#)
- [Google Classroom](#) vagy egy hasonló alkalmazás



Köszönetnyilvánítás

Ezt a képzést az [EIT RawMaterials](#) készítette.

A MŰANYAGOK ÚJRAGONDOLÁSA

A képzés szintje

Alapozó szint

A képzés felépítése

- 1 óra strukturált tanulás
- 2 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

A műanyagok lenyűgöző anyagok, amelyeket életünk minden területén használunk. Alkalmazásuk azonban környezeti szempontból nem a legjobb megoldás. Vajon elérkezett az ideje annak, hogy teljesen újragondoljuk és csökkentjük használatukat?

Ez a képzés a világméretű műanyag hulladék-válság kezelésének lehetséges megoldásait veszi górcső alá. Megismerteti a diákokat a műanyaghasználat előnyeivel és hátrányaival.

Innovatív megoldásokat mutat be, amelyek révén – akár egyéni fogyasztóként is – csökkenthetjük a műanyagtól való függőségünket.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Tanúbizonyságát adják annak, hogy tisztában vannak a műanyag hulladék környezeti hatásával és a fenntarthatósági elvekkel (csökkentés, újrafelhasználás és újrahasznosítás)
- A fejlett anyagok tudományával kapcsolatos alapismereteikre támaszkodva azonosítsák a műanyagok (értéknövelő) újrahasznosítása során alkalmazott gyakorlatokat és technológiákat
- Aktív szerepet vállaljanak a társadalomban a műanyaghasználat fenntartható gyakorlatait népszerűsítő digitális tartalom létrehozásával
- Átgondolják, miként lehet a leghatékonyabban ösztönözni egyéneket és csoportokat műanyag hulladékuk csökkentésére

Tudásépítés

A képzésnek ez a része két 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- A műanyaghasználatból eredő problémák azonosítása
- Fogyasztói magatartás
- Uniós stratégiák
- Forradalmi műanyag-újrahasznosítási gyakorlatok és a téma úttörői
- Műanyag csomagolás és innovatív megoldások

A készségfejlesztő kihívás

Csapatokban dolgozva a diákok körüljárják az iskolai menzán alkalmazott egyszer használatos műanyagok témáját.

A készségfejlesztő kihívás négy 30 perces egységből áll. A feladatok során a diákok konkrét szerepet öltenek magukra, hogy megvizsgálják a különböző nézőpontokat, háttérkutatást végeznek, hogy saját szerepkörükben megalapozottan tudjanak érvelni az egyszer használatos műanyagok eltávolítása mellett/ellen, és részt vesznek a kialakuló vitában.

Ezután megtanulják, hogyan tudják kiszámítani és csökkenteni a műanyagok ökológiai lábnyomát, majd készítenek egy közösségimédia-bejegyzést, amelyen keresztül ösztönzik a diákokat és saját ismerőseiket, hogy változtassanak szokásaikon.

A diákok lehetőséget kapnak arra, hogy átgondolják, hogyan tudnák cselekvésre sarkallni önmagukat és másokat, és megosszák egymással ezzel kapcsolatos kreatív ötleteiket.

Technikai háttér

A képzés videókat is tartalmaz, amelyek elősegítik a diákok ismereteinek bővítését, a készségfejlesztő kihívásban pedig szükség lesz az alábbi eszközökre:

- Közösségi média
- [A műanyagok ökológiai lábnyomát meghatározó kalkulátor](#)
- [Google Maps](#) vagy egy hasonló alkalmazás



Köszönetnyilvánítás

Ezt a képzést az [EIT RawMaterials](#) készítette.

AZ OKOSTELEFONOK ÉS MOBIL ESZKÖZÖK KÖRFORGÁSA

A képzés szintje

Alapozó szint

A képzés felépítése

- 1 óra strukturált tanulás
- 2 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

Ez a képzés az okostelefonok előállítását és környezeti hatáseit, illetve a társadalmi igazságtalanságokat vizsgálja.

Olyan témákkal foglalkozik, mint az e-hulladék növekvő mennyisége, a digitális lábnyom, valamint az okostelefonok és mobil eszközök jövője.

A diákok elmélyíthetik a másodnyersanyag-visszanyeréssel, a moduláris telefonokkal és a körforgásos gazdaság kiépítését elősegítő új üzleti modellekkel kapcsolatos ismereteiket.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Azonosítsák az okostelefonokkal és mobil eszközökkel kapcsolatos főbb fenntarthatósági problémákat
- Felfedezzék, milyen fontos szerepet fognak betölteni a fejlett anyagok, a fejlett gyártás és a másodnyersanyag-visszanyerés az anyagok újrahasznosítása és a hosszú élettartamú termékek előállítása terén
- Gyakorolják az adatok, információk és digitális tartalmak értékelésével kapcsolatos készségeiket, miközben létrehoznak és a közösségi médiában közérthető módon bemutatnak egy körforgásosságot rangsoroló rendszert
- Készítsenek egy, a mobil eszközök fogyasztásának csökkentését és az újrahasznosítás növelését célzó üzleti tervet

Tudásépítés

A képzésnek ez a része két 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- Az okostelefonok és mobil eszközök előállítása
- A gyártás, a használat, a hulladékba helyezés és az ártalmatlanítás során felmerülő problémák
- Sekély kontra mélytechnológia
- Új üzleti modellek

A készségfejlesztő kihívás

Csapatokban dolgozva a diákok tevékenységük körforgásos jellege alapján értékelik és rangsorolják az okostelefon-gyártókat, azután feltárják az ágazat új és fenntarthatóbb üzleti modelljeit. A négy 30 perces egységből álló kihívás végén a diákok a körforgásosság szempontjából leginnovatívabb okostelefon-gyártó számára készítenek egy hirdetést a közösségi médiában.

Technikai háttér

A képzés videókat is tartalmaz, amelyek elősegítik a diákok ismereteinek bővítését, a készségfejlesztő kihívásban pedig szükség lesz az alábbi eszközökre:

- Közösségi média
- [Miro](#) vagy [Mural](#)
- [Prezi](#) vagy PowerPoint



A ROBOTIKA ÉS A KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG JÖVŐJE

A képzés szintje

Alapozó szint

A képzés felépítése

- 1 óra strukturált tanulás
- 2 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

A képzés célja, hogy megismertesse a diákokat a robotikával, és azzal, hogy milyen szerepet tölt be a robotika a gyártóipar és a társadalom egészének formálásában.

A diákok elmélyítik az élvonalbeli robotikai kutatással kapcsolatos ismereteiket, és áttekintenek a robotika hatását és előnyeit bemutató valós esettanulmányokat.

Emellett a képzés bemutat néhány kulcsfontosságú innovációt, például az együttműködő robotokat, a digitális ikreket és a gépi tanulást.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Megvizsgálják a robotika különböző típusait, és alaposabb ismereteket szerezzenek arról, hogyan támogatja a robotika a körforgásos gazdaságot hatékony erőforrás-felhasználás, karbantartás és szétszerelés révén
- Felismerjék, hogyan támogathatja a mesterséges intelligencia és a kiterjesztett valóság a robotikát a gyártóipar forradalmasításában
- Digitális rendszerleképező eszközöket használjanak a kutatási anyagok összeállításához és kezeléséhez
- Az esettanulmányokra és a jelen újtíroira építve, a kutatások és a felkutatott források alapján elképzeljék a robotika jövőjét

Tudásépítés

A képzésnek ez a része két 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- Mi a robotika?
- Robotika és mesterséges intelligencia
- Robotika a gyártóiparban
- Az ágazat legfontosabb fejleményei
- Változó szerepek a munkahelyen

A készségfejlesztő kihívás

A készségfejlesztő kihívás négy 30 perces egységből áll.

A csapatokban dolgozó diákok strukturált tervezési gondolkodást igénylő folyamatban vesznek részt, amelynek végén osztálytársaik előtt bemutatnak egy potenciális újrashasznosítónak szóló, meggyőző prezentációt.

A kihívás során a diákok kutatómunkát végeznek, hogy azonosítsák az ágazat öt fő problémáját. Kutatási eredményeik alapján meghatároznak egy konkrét problémát, és megvizsgálják három vállalatot, hogy milyen valós megoldásokat dolgoztak ki a probléma elhárítására.

Technikai háttér

A képzés videókat is tartalmaz, amelyek elősegítik a diákok ismereteinek bővítését, a készségfejlesztő kihívásban pedig szükség lesz az alábbi eszközökre:

- [Miro](#) vagy [Mural](#)
- [Prezi](#) vagy PowerPoint



A KÖRFORGÁSOS DIVAT MEGTEREMTÉSE

A képzés szintje

Alapozó szint

A képzés felépítése

- 1 óra strukturált tanulás
- 2 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

A képzés áttekintést nyújt a divatiparhoz kapcsolódó ciklikus tevékenységekről (tervezés, gyártás, használat és eldobás), és példákat hoz arra, hogyan fejlesztik a mélytechnológiát olyan irányba, hogy csökkentsék, kezeljék és felszámolják a divatipar néhány fő környezeti kihívását (például a hulladéktermelést, az eldobás kultúráját és a szennyező anyagok használatát).

A képzés arra ösztönzi a diákokat, hogy fogyasztóként kevesebb ruházati cikket vásároljanak, miközben megőrzik a divathoz mint önkifejezési módhoz való kreatív és játékos hozzáállásukat.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Megvizsgálják a lineáris és a körforgásos ellátási láncot, és elképzeljék a körforgásos divatipar jövőjét
- Azonosítsák azokat a mélytechnológiai megoldásokat (pl. MI, 3D-s nyomtatás és virtuális valóság), amelyek csökkenthetik a fogyasztást, javíthatják a fogyasztói élményt és fokozhatják a divatipar körforgásos jellegét
- Elemezzenek és létrehozzanak olyan üzleti közösségi-média-profilokat és -bejegyzéseket, amelyek népszerűsítik a körforgásos gazdaság koncepcióit
- Mélytechnológiai elképzelések és fenntartható gondolkodás révén elképzeljenek egy vonzó jövőt és olyan innovatív üzleti modelleket, amelyek forradalmasítják a divatipart

Tudásépítés

A képzésnek ez a része két 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- A divatipar jelenlegi lineáris gyártási, használati és ártalmatlanítási gyakorlatai
- Az ellátási lánc kritikus pontjai
- Körforgásos divat
- A divatipar újragondolása

A készségfejlesztő kihívás

A diákok csapatokban dolgozva azonosítják a divatipar egyik problémáját, majd kidolgoznak egy, a problémára összpontosító közösségimédia-kampányt.

A feladat során azonosítják a problémát, felfedezik, hogyan szólítják meg a vállalatok ügyfeleiket a közösségi médiában, és alapvető ismereteket szereznek az üzleti modellekről.

A diákok fejlődnek a közös munka során, miközben elképzelnek egy, az etikus és fenntartható gondolkodást tükröző jobb jövőt, és fejlesztik az adatok és a mozgósítási lehetőségek keresése terén meglévő készségeiket.

Technikai háttér

A képzés tartalmaz videókat, amelyek elősegítik a diákok ismereteinek bővítését, a készségfejlesztő kihívásban pedig az alábbi eszközök használatát igényli:

- [Miro](#) vagy [Mural](#)
- [Prezi](#) vagy PowerPoint
- Közösségi média



MESTERSÉGES INTELLIGENCIA ÉS A KÖRFORGÁSOS GAZDASÁG

A képzés szintje

Haladó szint

A képzés felépítése

- 2 óra strukturált tanulás
- 3 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

A képzés feltárja, hogy miként tudja előmozdítani a csúcstechnológia a 4. ipari forradalom küszöbén a fenntartható gyakorlatokat.

Célja, hogy a diákok alaposabb megértést szerezzenek a mesterséges intelligenciáról és az MI különböző alkalmazási területeiről, és megvizsgálja, hogyan alakíthatja át az MI az iparágakat és a közösségeket.

A képzés kiemelt figyelmet fordít arra, hogyan forradalmasíthatja a mesterséges intelligencia a hulladékról és a szükséges erőforrásokról való gondolkodásunkat és azok kezelését.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Megismerjék a mesterséges intelligencia alapjait és alkalmazási területeit
- Felfedezzék, miként alkalmazható a mesterséges intelligencia a körforgásos gazdaságban
- Gyakorlati tapasztalatot szerezzenek innovatív MI-eszközök használatáról
- Kreatív megoldásokat dolgozzanak ki fenntarthatósági problémák kezelésére

Tudásépítés

A képzésnek ez a része négy 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- A mesterséges intelligencia és az alapfogalmak meghatározása
- Milyen lehetőségeket kínál a mesterséges intelligencia a fenntarthatóság terén
- A mesterséges intelligencia felelős fejlesztése és használata
- Etikai megfontolások

A készségfejlesztő kihívás

A hat 30 perces egységből álló készségfejlesztő kihívás végigvezeti a csapatokat a terméktervezési folyamaton a folyamat megtervezésétől kezdve a kutatáson, a tervezésen, a kialakításon és az alkalmazáson át egészen a termék osztálytársaknak történő bemutatásáig.

A csapatokban dolgozó diákok MI-technikákat alkalmazva terveznek olyan terméket, amely minimalizálja a hulladék-képződést, növeli a hatékonyságot és optimalizálja az erőforrások felhasználását.

A diákokat fejleszti a csapatmunka, a másokkal való együttműködés, valamint a konfliktusmegoldás és a versenyhelyzet pozitív kezelésének elsajátítása.

Technikai háttér

A képzés ismeretszerző szakaszában YouTube-videók támogatják a diákok tudásának bővülését.

A készségfejlesztő kihívás szakasz az alábbi eszközök használatát igényli:

- [Microsoft Copilot](#)
- [Looka](#)
- [Canva](#)
- [ChatGPT](#)



AZ ÚJRAHASZNOSÍTÁSON TÚL: FENNTARTHATÓ KÖZÖSSÉGEK ÉPÍTÉSE

A képzés szintje

Haladó szint

A képzés felépítése

- 2 óra strukturált tanulás
- 3 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

Ez a képzés két fontos kérdést vet fel. Elegendő újrahasznosítanunk ahhoz, hogy valóban fenntartható módon éljünk? Hogyan biztosíthatjuk, hogy döntéseink kedvező hatással legyenek közösségeinkre?

E kérdések megválaszolása érdekében képzésünk mélyen elmerül a „körforgásos fogyasztás” izgalmas világában. Fel térképezi, hogyan hatnak egyéni döntéseink bolygónkra és közösségeinkre, és megvizsgálja mindennapi használati tárgyaink anyagi és társadalmi hatásait.

A diákok lehetőséget kapnak arra, hogy magukévá tegyék a fenntarthatóság értékeit, és szembesüljenek a fenntartható életmód összetettségével. Ezután kreatív, megalapozott megoldásokat dolgoznak ki, miközben fejlesztik a források gyűjtéséhez és kezeléséhez, valamint az átgondolt fellépések ajánlásához szükséges készségeiket.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- A körforgásos gazdaság elveinek alkalmazásával kezeljenek környezeti kihívásokat
- Felmérjék, milyen átalakító erejű lehetőségeket kínál a blokklánc-technológia a környezeti problémák kezelésére
- Prototípusokat és prezentációs anyagokat készítsenek fenntartható megoldásaikhoz
- Prezentációs ötletek felvetése révén fejlesszék vállalkozói kompetenciáikat és készségeiket

Tudásépítés

A képzésnek ez a része négy 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- A körforgásos gazdaság összetettsége
- A karboncsőllátás fogalma
- Az ipari tevékenységek hatása
- Blokklánc-technológia és városi szimbiózis
- A fogyasztás társadalmi hatásai

A készségfejlesztő kihívás

A készségfejlesztő kihívás hat 30 perces egységből áll. A csapatokban dolgozó diákok megismerkednek a tervezési gondolkodás módszertanával, majd a későbbiekben alkalmazzák is a módszert. Megállapodnak egy közös témában, létrehozák a választott témában érintett felhasználók archetípusait, és betekintést nyernek a felhasználók nézőpontjaiba.

Ezután egy ötletbörze következik, majd a diákok finomítanak elképzeléseiken, megtervezik a prototípusukat, és bemutatják a változásra vonatkozó javaslatukat.

A készségfejlesztő kihívás ösztönzi a kreativitást és a kritikus gondolkodást, emellett fejleszti a diákok kommunikációs és problémamegoldó készségeit.

Technikai háttér

A képzés tartalmaz videókat, amelyek elősegítik a diákok ismereteinek bővítését, és az alábbi eszközök használatát igényli:

- [Miro](#)
- [Canva](#)
- MI csevegőrobot



Köszönetnyilvánítás

Ezt a képzést az [EIT Climate](#) készítette.

KÖRFORGÁSOS KÓRHÁZAK: AZ EGÉSZSÉGÜGY ÁTALAKÍTÁSA

A képzés szintje

Haladó szint

A képzés felépítése

- 2 óra strukturált tanulás
- 3 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

Ez a képzés a kórházakra összpontosít, amelyek jó lehetőségeket kínálnak a fenntartható fellépések és innovatív gyakorlatok meghonosítására. A hulladékcsökkentés, az anyagok újrafelhasználása és az erőforrások újrahelosztása révén ugyanis minimalizálható a környezetkárosítás, és növelhető az egészségügyi rendszerek hatékonysága és rugalmassága.

A képzés különleges hangsúlyt fektet az aneszteziológia területére és a mélytechnológiára, amely megkönnyítheti az átállást, elősegítve ezáltal a kórházak klímasemlegessé válását.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- A kórházakat klímasemlegessé alakító gyakorlati megoldásokat dolgozzanak ki és hajtsanak végre
- Felmérjék, milyen környezeti hatásokkal jár a mélytechnológiai megoldások (például az MI és a kiterjesztett valóság) alkalmazása kórházi környezetben
- A digitális felügyeleti rendszerek adatainak vizualizálása révén azonosítsák a trendeket, a hatékonysági hiányosságokat, valamint a kórházi tevékenységek környezetkárosító hatásainak csökkentésére kínáló lehetőségeket
- Európai példák alapján értékeljék a zöld kezdeményezések gazdasági megvalósíthatóságát

Tudásépítés

A képzésnek ez a része négy 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- A körforgásos gazdaság kilenc alapelvének alkalmazása kórházi környezetben
- Az aneszteziológiai osztály feladatainak és kihívásainak megismerése
- Milyen lehetőségeket rejt a mélytechnológia mint támogató rendszer aneszteziológia területén történő alkalmazása
- Milyen előnyökkel jár a mesterséges intelligencia alkalmazása az aneszteziológiai osztályon

A készségfejlesztő kihívás

A készségfejlesztő kihívás hat 30 perces egységből áll. A csapatokban dolgozó diákok elkészítenek egy, a kórházak körforgásossá válását elősegítő rövid, közép- és hosszú távú intézkedéseket tartalmazó ütemtervet. Az aneszteziológiai osztályra összpontosítva a csapatok elemzik egy beteg útját, majd átgondolják, hogyan alkalmazhatók mélytechnológiai megoldások a feltárt problémás területeken. A kihívás lezárásaként a diákok prezentációt tartanak osztálytársaik számára.

Technikai háttér

A képzés során hozzáférést kell biztosítani a tudásszerzést támogató videoanyagokhoz és az alábbi eszközökhöz:

- MI csevegőrobot
- [Miro](#)
- [Prezi](#) vagy PowerPoint



MOBILITÁS A JÖVŐBEN: TECHNOLÓGIA, ETIKA ÉS FENNTARTHATÓSÁG

A képzés szintje

Haladó szint

A képzés felépítése

- 2 óra strukturált tanulás
- 3 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

Ez a képzés azoknak a diákoknak szól, akiket érdekel, hogyan fogunk közlekedni a jövőben, és szeretnének az innováció él-vonalába kerülni.

Elmélyíti a fenntartható városi mobilitásról szerzett ismereteiket, miközben nagy hangsúlyt fektet a különféle mélytechnológiai megoldások – például a mesterséges intelligencia, a dolgok internete (IoT) és a gépi tanulás – alkalmazására. Az átfogó és interaktív tanulási élményt nyújtó képzés lehetőséget kínál a diákoknak arra, hogy megismerjék a téma etikai vonatkozásait és a karrierlehetőségeket, valamint gyakorlati problémamegoldó tevékenységekben vegyenek részt.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Megértsék, hogyan járul hozzá a városi mobilitás fenntarthatóságához az önvezetés, a hálózatba kapcsolt-ság, a villamosítás és a megosztott használat, és ho-gyan formálják ezek a technológiai trendek a jövő zöld városait.
- Elemezzék, hogyan alakítja a mélytechnológia (például a mesterséges intelligencia és a dolgok internete) az önve-zető mobilitási rendszereket és kezeli a városok közleke-dési kihívásait.
- Digitális eszközöket használjanak az együttműködés-hez és a fenntartható mobilitással kapcsolatos digitá-lis tartalmak készítéséhez, illetve hogy SWOT-elemzés révén kritikusan értékeljék az információkat.
- Fejlesszék kreativitásukat és kezdeményezőkétségü-ket azáltal, hogy egy közös projekt keretében innovatív megoldásokat terveznek valós mobilitási kihívásokra, majd bemutatják osztálytársaiknak induló innovatív vállalkozásukat.

Tudásépítés

A képzésnek ez a része négy 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- A fenntartható városi mobilitás jövőjét alakító techno-lógiák bemutatása
- Az önvezető járművek előnyei és kihívásai
- Etikai aggályok és dilemmák feltárása (pl. utasok vagy gyalogosok biztonsága)
- Környezeti és társadalmi problémák (pl. villamosítás és akkumulátor-alapanyagok bányászata)
- Karrierutak és példamutató vezetők

A készségfejlesztő kihívás

A készségfejlesztő kihívás hat 30 perces egységből áll. A csapatokban dolgozó diákoknak ki kell dolgozniuk egy megoldást egy meghatározott problémára, majd prezentációt kell tartaniuk osztálytársaiknak.

A készségfejlesztő kihívás végigvezeti a diákokat egy jól felépített folyamaton, amelynek első lépéseként választanak egy piaci lehetőséget, és azonosítják az azzal kapcsolatos problémákat. A csapatok saját ötleteik alapján létrehoznak egy minimálisan életképes terméket, majd elkészítik a legfontosabb tervezési jellemzőit bemutató termékmodellt.

A diákok fejlesztik kreatív gondolkodásukat, kezdeményező-készségüket és tervezőképességüket, miközben felméri-k, milyen szükségletek elégíthetők ki digitális megoldásokkal.

Technikai háttér

A képzés tartalmaz videókat, amelyek elősegítik a diákok ismereteinek bővítését, és az alábbi eszközök használatát igényli:

- [Miro](#)
- [Canva](#) vagy PowerPoint



A képzés szintje

Haladó szint

A képzés felépítése

- 2 óra strukturált tanulás
- 3 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

Ez a képzés lehetőséget teremt a diákok számára, hogy megismerkedjenek az „élő laboratóriumok” fogalmával – ezek a laboratóriumok (például az iskolakertek) valós terek, ahol diákok, tanárok és a közösség tagjai válllvetve kísérleteznek, újítanak és együttes erővel megoldást találnak a körforgásos élelmiszerrendszer megvalósítására.

A diákok elképzelnek egy élő laboratóriumként működő iskolakertet, ahol élelmiszert termeszthetnek, tanulhatnak a fenntarthatóságról, és valódi hatást gyakorolhatnak az élelmiszerhulladék csökkentésére.

Felfedezik, hogyan varázsolják a nagy adathalmazok, a gépi tanulás, a dolgok internete (IoT) és más fejlett technológiák high-tech kalanddá a növénytermesztést – hatékonyabbá és fenntarthatóbbá téve a kertészkedést.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Elemezzék az élelmiszer-értéklánc különböző elemei között fennálló kapcsolatokat
- Azonosítsák, hogyan szolgáltathatnak információt a fejlett technológiák (pl. a nagy adathalmazok és a gépi tanulás) az alkalmazásfejlesztéshez
- Különböző digitális eszközöket használjanak egy mobilalkalmazás együttes erővel történő létrehozásához és elindításához
- Hatékony csapatmunka keretében létrehozzák digitális eszközük sikeres bevezetésének elengedhetetlen kellékét: az érdekeltek térképét

Tudásépítés

A képzésnek ez a része négy 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- A rendszerszemléletű gondolkodás jelentősége az összetett problémák megértése és a megoldások megtalálása terén
- Az élelmiszerrendszer és alkotóelemeinek vizsgálata
- Élő laboratóriumok a körforgásos élelmiszerrendszerekben
- Az iskola mint élő laboratórium
- Függőleges városi gazdaságok

A készségfejlesztő kihívás

A készségfejlesztő kihívás hat 30 perces egységből áll. A csapatokban dolgozó diákok azt a feladatot kapják, hogy hozzanak létre egy alkalmazást, amellyel kezelhető az iskolakert egyik aspektusa.

A nemzetközi esettanulmányokból történő inspirálódás után az alkalmazásfejlesztés első szakaszában a diákok elkészítik az intelligens iskolakert gondozását elősegítő gondolattérképet, majd felkutatják és értelmezik az iskolájuk szempontjából fontos adatokat.

A kihívás utolsó, az alkalmazás közzétételére és népszerűsítésére összpontosító feladatai során a diákok átgondolják, hogyan tudnának támogatást szerezni az intelligens iskolakerttel kapcsolatos ötleteikhez.

Technikai háttér

A képzés során online hozzáférést kell biztosítani az esettanulmányok elemzéséhez és az alábbi eszközökhöz:

- [Miro](#)
- [Google dokumentumok](#)
- [Glide](#)
- [LogicBalls](#)

VÁROSI JÖVŐKÉPEK: A HOLNAP VÁROSAINAK KÖZÖS ÉPÍTÉSE

A képzés szintje

Haladó szint

A képzés felépítése

- 2 óra strukturált tanulás
- 3 óra készségfejlesztő kihívás

A képzés áttekintése

Ez a képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy alaposan megértsék a körforgásos városok éghajlatváltozással összefüggő alapelveit, egyúttal elősegíti a fenntartható városfejlesztéssel kapcsolatos gyakorlati készségek elsajátítását.

Interaktív projekteken és közös tevékenységeken keresztül a diákok betekintést nyernek abba, hogyan lehet a városokat úgy átalakítani, hogy jobban támogassák bolygónkat és lakóit.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Felfedezzenek olyan fenntartható megoldásokat, mint az épületek adaptív újrahasználata, innovatív anyagok és hatékony erőforrás-gazdálkodás
- Felmérjék a városi fenntarthatóság előmozdítására szolgáló fejlett technológiák, például az épületinformációs modellezés átalakító erejét
- Bizonyítsák a digitális készségek terén szerzett jártasságukat azáltal, hogy digitális eszközök közös használatával részletes városi fenntarthatósági projekteket hoznak létre
- Fejlesszék vállalkozói kompetenciáikat, valamint a javasolt megoldásokban rejlő potenciális kockázatok és etikai aggályok azonosításának és kezelésének képességét

Tudásépítés

A képzésnek ez a része négy 30 perces tanulási egységből áll, amelyeket úgy terveztünk meg, hogy illeszkedjenek az iskolai tantervhez. Az alábbi témaköröket öleli fel:

- Túlnépesedés okozta válságok és a városok környezeti hatásai
- Fenntartható városi innovációk
- Innovatív építőanyagok
- A természet hatása a városokban

A készségfejlesztő kihívás

A készségfejlesztő kihívás hat 30 perces egységből áll. A csapatokban dolgozó diákok elkészítik egy, a városi fenntarthatóságra összpontosító koncepció prototípusát, majd bemutatják azt az osztálytársaiknak.

A folyamat során a diákok elfogadják a főbb érdekeltekkel együtt kidolgozott stratégiákat, és új lehetőségeket gondolnak ki. Mesterséges intelligencia segítségével alkotnak anyagokat és készítenek olyan magával ragadó prezentációt, amely életre kelti elképzeléseiket.

A kihívás fejleszti a célmeghatározáshoz, az erőforrások mozgósításához, valamint a különböző nézőpontok és a szaktudás kiaknázása érdekében folytatott együttműködéshez szükséges készségeket.

Technikai háttér

Az ismeretszerzést videók, köztük Ted-előadások segítik. A készségfejlesztő kihívásban a képzés az alábbi eszközök használatát igényli:

- [Miro](#)
- [Canva](#)
- MI csevegőrobot



Köszönetnyilvánítás

Ezt a képzést az [EIT Climate](#) készítette.

MÉLYTECHNOLÓGIAI INNOVÁCIÓ A TERMELŐTŐL A FOGYASZTÓIG

A képzés szintje

Haladó

A képzés időtartama

5 óra 35 perc

A képzés áttekintése

Ez a képzés a mezőgazdasági és az élelmiszerrendszerek összefonódását vizsgálja, és felveti a kérdést, hogyan tehetik a mélytechnológiai fejlesztések körforgásosabbá és fenntarthatóbbá ezeket a rendszereket.

„A termelőtől a fogyasztóig” keretrendszer alapján a diákok megértik, hogyan biztosítható a körforgásosság és a fenntarthatóság ezekben az ágazatokban.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Azonosítsák, miként hatnak bolygónkra az általunk elfogyasztott élelmiszerek
- Megvizsgálják, hogyan forradalmasíthatja a mélytechnológia az agrár-élelmiszeripari rendszert
- Elképzeljék, milyen lenne a körforgásos gazdaság

Tudásépítés

A képzésnek ez a része számos témát vet fel:

- Élelmiszer kontra fenntarthatóság
- „A termelőtől a fogyasztóig” koncepció jelentése
- Mit értünk agrár-élelmiszeripari rendszer alatt?
- Az egészségre, a népességre és az éghajlatra gyakorolt hatások
- Inspiráló nők a mélytechnológia és az agrár-élelmiszeripar területén

A készségfejlesztő kihívás

A diákok két készségfejlesztő kihívás közül választhatnak; mindkettő során csapatban fognak dolgozni egy meghatározott cél elérése érdekében.

1. lehetőség: Az élelmiszer-hulladék csökkentése

Ebben a kihívásban a diákok betanítanak egy gépi tanulási modellt arra, hogy az élelmiszereket a fogyasztóknak való eladásra alkalmas vagy arra alkalmatlan kategóriába sorolják. A cél az, hogy kitörjünk az „eladhatatlan csúnya termék” kereteiből, és egy fenntarthatósági feltételt alkalmazva a lehető legnagyobb mértékben csökkentsük az élelmiszer-hulladék mennyiségét.

2. lehetőség: Fenntartható csomagolási megoldások

Ebben a kihívásban a diákoknak technológiai eszközökre és saját kreativitásukra támaszkodva kell kidolgozniuk olyan megoldásokat, amelyek vagy teljesen kiküszöbölik a csomagolás szükségességét, vagy új szemléletet hoznak a csomagolás világába.

Technikai háttér

A képzés tartalmaz videókat, amelyek elősegítik a diákok ismereteinek bővítését, és az alábbi eszközök használatát igényli:

- [Teachable Machine](#)
- [Miro](#)



FÉLVEZETŐK: A DIGITÁLIS ÉS ZÖLD ÁTÁLLÁS FELGYORSÍTÓI

A képzés szintje

Haladó

A képzés időtartama

7 óra, 45 perc

A képzés áttekintése

A félvezetők kulcsfontosságú összetevői számos nap mint nap használt terméknek, például az okostelefonoknak, a laptopoknak, az autóknak és a hűtőszekrényeknek.

A fogyasztási cikkek mellett fontos szerepet töltenek be a megújuló energia előállításában is.

A félvezetőipar ösztönzi leginkább azokat az erőfeszítéseket, amelyek éghajlatbarát szintre kívánják csökkenteni a termelés erőforrás-fogyasztását.

A képzés során a diákok az alábbi témákkal ismerkednek meg:

- Miért olyan fontosak a félvezetők mindennapi életünkben?
- Mi a félvezető, és milyen szerepet tölt be a vezetők és a szigetelők között?
- A félvezetőipar innovációinak feltárása
- A félvezetőgyártók által alkalmazható, környezetbarátabb termelést eredményező stratégiák azonosítása
- A félvezetőipar körforgásosságát előmozdító stratégiák kidolgozása

Tudásépítés

A képzésnek ez a része négy témakör köré szerveződik:

- Félvezetők és különböző funkcióik
- A nyersanyagoktól a jövőbeli innovációkig
- A zöld átalakulás előkészítése
- A nemek közötti szakadék felismerése

A készségfejlesztő kihívás

A készségfejlesztő kihívás során a csapatokban dolgozó diákok elképzelik, hogy egy európai félvezetőgyártó nagyvállalatnál dolgoznak, amelynek vezetősége úgy döntött, hogy a cég karbonlábnyomának csökkentése érdekében fókuszba kerül a fenntartható termelés.

Céljuk eléréséhez környezetbarát és körforgásos gazdasági stratégiák alkalmazásával át kell alakítani a teljes gyártási folyamatot.

Strukturált megközelítést alkalmazva minden csapat:

- Elemzi a meglévő (hagyományos) félvezetőgyártási folyamatot.
- Azonosítja a környezetbarát és körforgásos gazdasági stratégiákat, majd beépíti ezeket saját folyamatába.
- Meghatározza az új stratégiához illeszkedő egyedi értékesítési ajánlatot.
- Megalkot egy jellegzetes vállalatnevet.
- Megteremti a vállalat arculatát, azon belül a vállalat értékeit és küldetését tükröző dizájnelemeket.

Technikai háttér

A képzés videókat is tartalmaz, amelyek elősegítik a diákok ismereteinek bővítését, és az alábbi eszközök használatát igényli:

- [Figma](#)
- Bing Chat
- [Looka](#)
- [Canva](#)



INTELLIGENS ÉS EGÉSZSÉGES VÁROSOK

A képzés szintje

Haladó

A képzés időtartama

7 óra

A képzés áttekintése

A légszennyezés, a zaj, a hőség, valamint a zöldterület és a mozgás hiánya mind olyan környezeti tényezők, amelyek káros hatással lehetnek az egészségre.

A képzés során a diákok megtanulják, hogyan tehetik egészségesebbé a városi környezetet megfelelő várostervezési és mobilitási megoldások alkalmazásával.

Emellett megismernek néhány, az emberek egészségét és jólétét támogató technológiai fejlesztést is.

A képzés lehetővé teszi a diákok számára, hogy:

- Azonosítsák a főbb környezeti stresszforrásokat, és megértsék az egészségre és az életminőségre gyakorolt hatásukat.
- Felfedezzék, hogyan segítheti a technológia az egészségre gyakorolt káros hatások figyelemmel kísérését és a megoldások keresését.
- Megértsék, hogy lakóhelyünk és közlekedési szokásaink megváltoztatásával is hozzájárulhatunk a megoldáshoz.
- Megismerkedjenek az R programozási nyelvvel és az adatelemzéssel.
- Fejlesszék problémamegoldó és prezentációs készségeiket.

Tudásépítés

A képzésnek ez a része négy témakör köré szerveződik:

- Mitől lesz egy város intelligens vagy egészséges?
- A főbb környezeti stresszforrások
- Megoldások az egészségesebb városokért
- A nemek közötti szakadék felismerése

A készségfejlesztő kihívás

A készségfejlesztő kihívás során a diákok gondolkodása és fellépése az iskolákra összpontosul. Maga a kihívás támogatja a programozási és adatelemzési készségek fejlesztését.

A diákok csapatokban dolgozva egy város három különböző kerületét érintően elemzik az iskolák körüli környezeti stresszforrásokat, és javaslatokat tesznek néhány várostervezési és mobilitási megoldásra, amelyek lehetővé tennék egy egészségesebb környezet kialakítását.

A csapatok egy jól felépített folyamatot követve dolgoznak, amelynek lépései során kiaknázzhatják a gépi tanulásban rejlő lehetőségeket.

Technikai háttér

A képzés videókat is tartalmaz, amelyek elősegítik a diákok ismereteinek bővítését, és az alábbi eszközök használatát igényli:

- [RStudio](#)
- [Shiny App](#)



A PROJEKTKONZORCIUM

A „Girls Go Circular” az Európai Innovációs és Technológiai Intézet közösségi kezdeményezése, amelyet az [EIT RawMaterials](#) koordinál az Európai Unió támogatásával. A 2020-ban indult projekt célja, hogy támogassa az Európai Bizottság [Digitális Oktatási Cselekvési Tervének 13. intézkedését](#) (a nők részvétele a természettudományi, technológiai, műszaki tudományos és matematikai tanulmányokban és pályákon), és hozzájárul a természettudomány, a technológia, a műszaki tudományok, a matematika, valamint az információs és kommunikációs technológiák terén tapasztalható nemek közötti egyenlőtlenségek csökkentéséhez.

A projektet vezeti:



Projektpartnerek:

