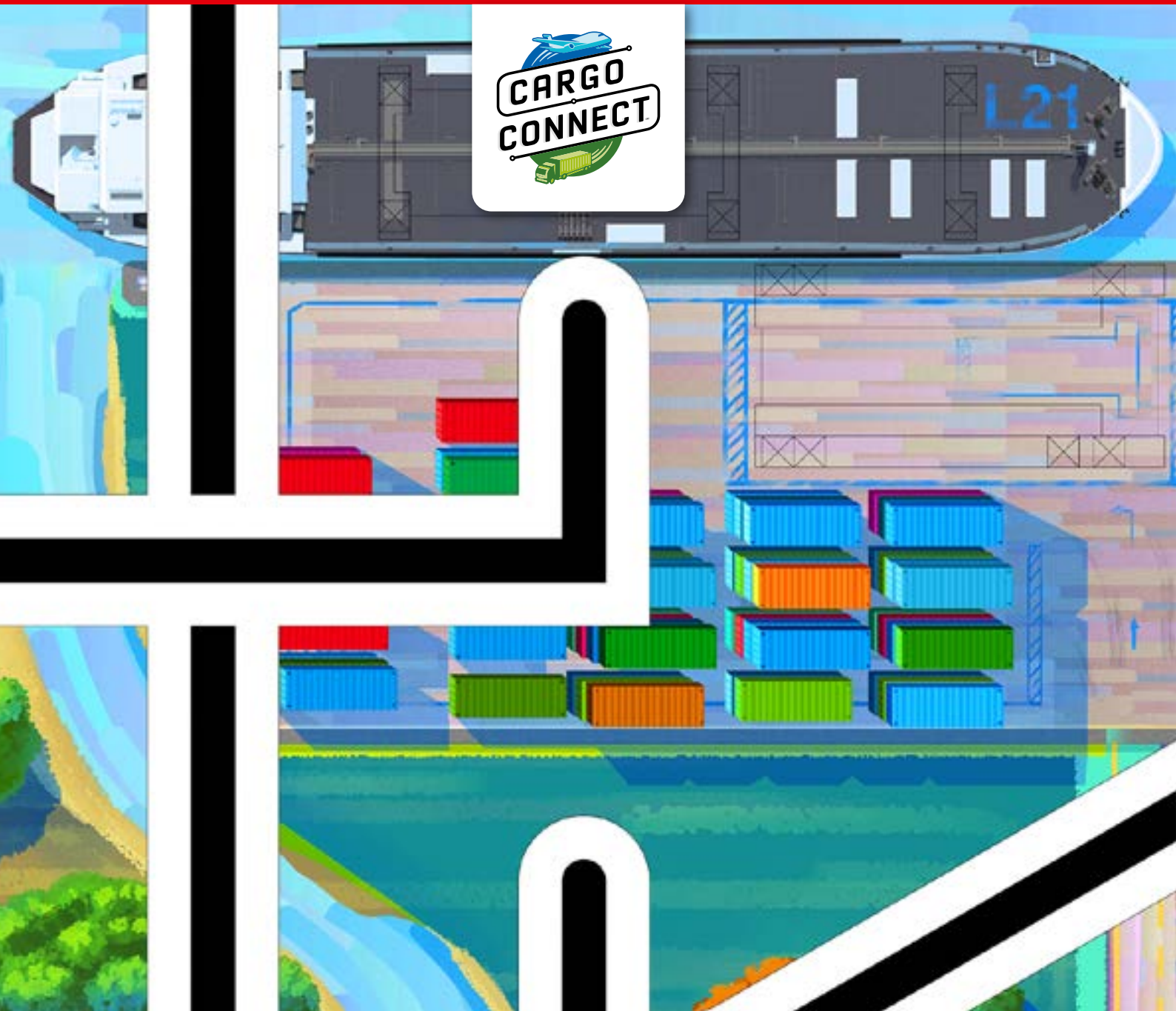


MÉRNÖKI JEGYZETFÜZET



FIRST® LEGO® League
magyarországi partnerek

<HelloWorld>

PROJECT/029



FIRST® LEGO® League
globális szponzorok



The **LEGO** Foundation



Divíziós szponzorok



Köszöntünk!

Használjátok ebben a Mérnöki jegyzetfüzetben található foglalkozásokat mint egy segítség, ami végigvezeti a csapatotokat a **FIRST® FORWARDSM** szezon és **CARGO CONNECTSM** kihívásban. Tegyétek magatokévá az Alapértékeket, és a mérnöki tervezés folyamatát az utatok során. Érezzétek jól magatokat mialatt új készségeket sajátíthattok el a közös munka során. Ez a munkafüzet egy jó dokumentum amit megoszthattok a zsűrivel, de ez nem kötelező.

Mindenképp rögzítsétek a tanultakat, és gondolkodjatok el rajta, hogyan tudod a csapatotok együttműködni a céljaitok elérése érdekében. Mutassátok meg versenyen, és a zsűrizésen a csapatotok elképesztő munkáját amivel a roboton, az Innovációs projekten és az Alapértékek elsajátításán dolgoztatok. Emlékezzetek rá, hogy a győzelemnél sokkal fontosabb az, amit csapatként felfedeztetek. Nézzétek meg a munkafüzet végén található Kapcsolódó szakmák oldalakat, ahol példákat láthatsz a való életben létező szakmákból, melyek a szállítmányozáshoz kapcsolódnak

FIRST® Alapértékek



Azt tapasztaltuk, együtt erősebbek vagyunk.



Félretettük nézeteltéréseinket, és biztosítottuk, hogy mindenki jól érezze magát.



Alkalmaztuk a tanultakat a világ jobbá tétele érdekében.



Élveztük, és megünnepeltük amit csináltunk.



Új ötleteket és képességeket fedeztünk fel.



Kreativitással és kitartással oldottunk meg problémákat.

A Jó szándékú professzionalizmus tevékenységek olyan módja, mely ösztönzi a magas színvonalú munkát, hangsúlyozza mások értékét, és tiszteletben tartja az egyént és a közösséget. A **Jó szándékú professzionalizmus** révén fejezzük ki

Alapértékeinket, és ez értékelve lesz a Robotjáték alatt is. A csapat a verseny során szemléltetheti a **Kooperációs készségét** azzal, hogy megmutatják a tanulás fontosabb, mint a győzelem, és verseny közben is tudnak segíteni másoknak.

FIRST® LEGO® League Challenge áttekintés

ALAPÉRTÉKEK

FIRST® Alapértékek értékelésre kerülnek a Robot futamok, az Innovációs projekt bemutatása és a Robotervezés prezentálása során is.



A csapatotok:

- CSAPATMUNKÁBAN fogja FELFEDEZNI a versenyt.
- A robotot és a projektet INNOVATÍVAN és új ötletek útján valósítja meg.
- Megmutatja, hogy a csapatotok mennyire BEFOGADÓ, és a megoldásaitoknak milyen HATÁSA van.
- Minden feladat során remekül fog SZÓRAKOZNI.

ROBOTERVEZÉS

A csapatotok készít egy rövid prezentációt a robototok tervezéséről, programozásáról és a stratégiákról.



A csapatotok:

- Meghatározza a feladatok megoldási stratégiáit.
- A munkatervet és a feladat megoldási stratégia alapján megépíti és beprogramozza a robotot.
- Folyamatosan teszteli és fejleszti a robotot és a hozzá tartozó programot.
- Kommunikálja a Robotervezés folyamatát a programokat és a robot megoldásait.

ROBOT VERSENY

A csapatotok 2,5 perces futamokon mutatja meg, hogy hány feladatot képes a robototok teljesíteni.



A csapatotok:

- Összeépíti a feladatmodelleket és a pályabeállításokat követve elhelyezi azokat a pályaalapon.
- Átnézi a feladatokat és a szabályokat.
- Megtervez és megépít egy robotot.
- Felfedez új építési és kódolási képességeket miközben a pályán gyakorol.
- Versenyezni fog!

INNOVÁCIÓS PROJEKT

A csapatotok készít egy 5 perces prezentációt, amelyben elmagyarázza az innovációs projektjét.



A csapatotok:

- Azonosít egy problémát, majd kutatást végez a megoldás érdekében.
- Tervez egy megoldást a problémára, mely segít másokon és a közösségeken.
- Készít egy modellt, vagy a megoldás prototípusát.
- Megosztja az ötleteit, tanul egymástól és javítja a megoldását.
- Beszámol a megoldásairól a verseny során.

A csapat útja

A mérnöki tervezés folyamatát használva



Innovációs projekt

Mindenkinek a napi szükségletei nagyban függenek az áruszállítástól. Ahogy egyre magasabb követelményeket állítunk a szállítmányozási rendszereknek, újabb és újabb kihívásokkal kell szembenéznünk, amíg meg nem találjuk rá a megoldásokat, vagy nem javítunk a jelenlegi módszereken, hogy a termékek eljussanak egyik helyről a másikra.

Hogyan tudunk javítani a termékek szállítmányozásán? Határozzatok meg egy ehhez kapcsolódó problémát, amit meg szeretnétek oldani. Ezután hozzatok létre, vagy fejlessztek egy berendezést, technológiát, vagy szállítási módot, amivel megoldjátok a problémát.



START

Az egész itt kezdődik. A kritikus gondolkodásod és képzeleted a termékek hatékonyabb szállításához vezet. Az ötleteid segíthetnek megváltoztatni a közösségedet* – és akár a világot is – ebben a CARGO CONNECTSM kihívásban.

→ Azonosítsatok egy a termékek szállítási útjának javításával kapcsolatos problémát.

A Spark projektek (1-4. foglalkozások) megvizsgálják néhány problémát a kihívással kapcsolatban. Az innovációs projektben meríthettek ezekből az ötletekből, de nem kötelező. Ez csak segít egy termékre és annak szállítására fókuszálni.

Gondoljátok át hogyan kapcsolódik az elérhetőség, a biztonság, a hatékonyság a szállítási úthoz, és nézzétek meg, hol tudtok javítani ezek bármelyikén a vizsgált termék esetén.

→ Végezzetek kutatást a problémával és az ötleteitekkel kapcsolatban.

Milyen megoldások léteznek? Ismertek olyan szakértőt aki tudna segíteni nektek? Gondoljátok a termékekre melyeket a közösségetekbe, vagy onnan szállítanak. Kutassatok néhány szállítási utat ahogy ezek a termékek elérik úti céljukat.

→ Tervezzetek új technológiát, eszközt, vagy módszert, ami javítja a termékek szállítmányozását

Ez lesz a projektetek megoldása. Készítsetek egy modellt, vagy prototípust, amivel megmutatjátok, a megoldásokat hogyan javít az áruk szállítványozásán.

→ Osszátok meg a megoldásokat, kérjétek ki mások véleményét, és alakígtassátok a tervet.

Minél többet formáljátok a tervet, annál többet tanultok belőle. Milyen hatással lesz a megoldások a közösségre?

→ Készítsetek egy kreatív és hatékony prezentációt, amely bemutatja a megoldásokat a versenyen.

Készítsetek egy ötperces prezentációt, amelyben világosan elmagyarázzátok az elvégzett munkátokat. Vegyen részt ebben az egész csapat!

*A közösség definiálható, mint egy falu vagy város lakói, de akár nagyobb területüként is, mint egy megye vagy egy ország.

Robot dizájn és Robotverseny

Az idei CARGO CONNECTSM kihívásban a robotnak különböző szállítási formáknak, vagy cél-állomásokra kell árut szállítani a pálya különböző részeire.

A robotnak aktiválnia kell a feladatmodelleket, amelyek a szállítás biztonságát, hatékonyságát, elérhetőségét és kapcsolatait reprezentálja.



START

Tervezzetek meg és készítesetek el egy robotot, mely a Robotverseny feladatait képes megoldani. Az innovatív Robot Dizájn, a kifogástalan stratégia és a funkcionális programok kulcsfontosságúak a CARGO CONNECTSM kihívás során.

→ **Építsétek meg a feladatmodelleket, és határozzátok meg a stratégiátokat.**

Minden feladat és modell inspirációt ad az Innovációs projektetek lehetséges megoldásához. A feladatok négy kategóriába sorolhatók: biztonság, hatékonyság, elérhetőség és kapcsolatok.

→ **Tervezzétek és készítsétek el a robototokat és a programjait.**

Készítesetek munkatervet a robot tervezéséhez. Építsétek meg a robotot és a hozzá tartozó eszközöket, szerelékeket LEGO[®] Education SPIKE[™] Prime vagy bármely LEGO[®] MINDSTORMS[®] készletek felhasználásával. Kódoljátok a robotot, hogy minél több pontot szerezzen a feladatok teljesítésével a két és fél perces robotfutam alatt.

→ **Teszteljétek és javítsátok a robotot, hogy megoldja a feladatokat.**

Folyamatosan teszteljétek és javítsátok a robotot, a kódot, és a kiegészítőket.

→ **Vegyetek részt a Robotverseny futamokon.**

A robot az indítási területről indulva próbálja meg a csapat által meghatározott sorrendben megoldani a feladatokat, majd visszatér a bázisra. A csapat bármikor módosíthat a roboton a következő indítás előtt, amíg az a bázison van. A csapat több meccset játszik, de csak a legmagasabb pontszám számít

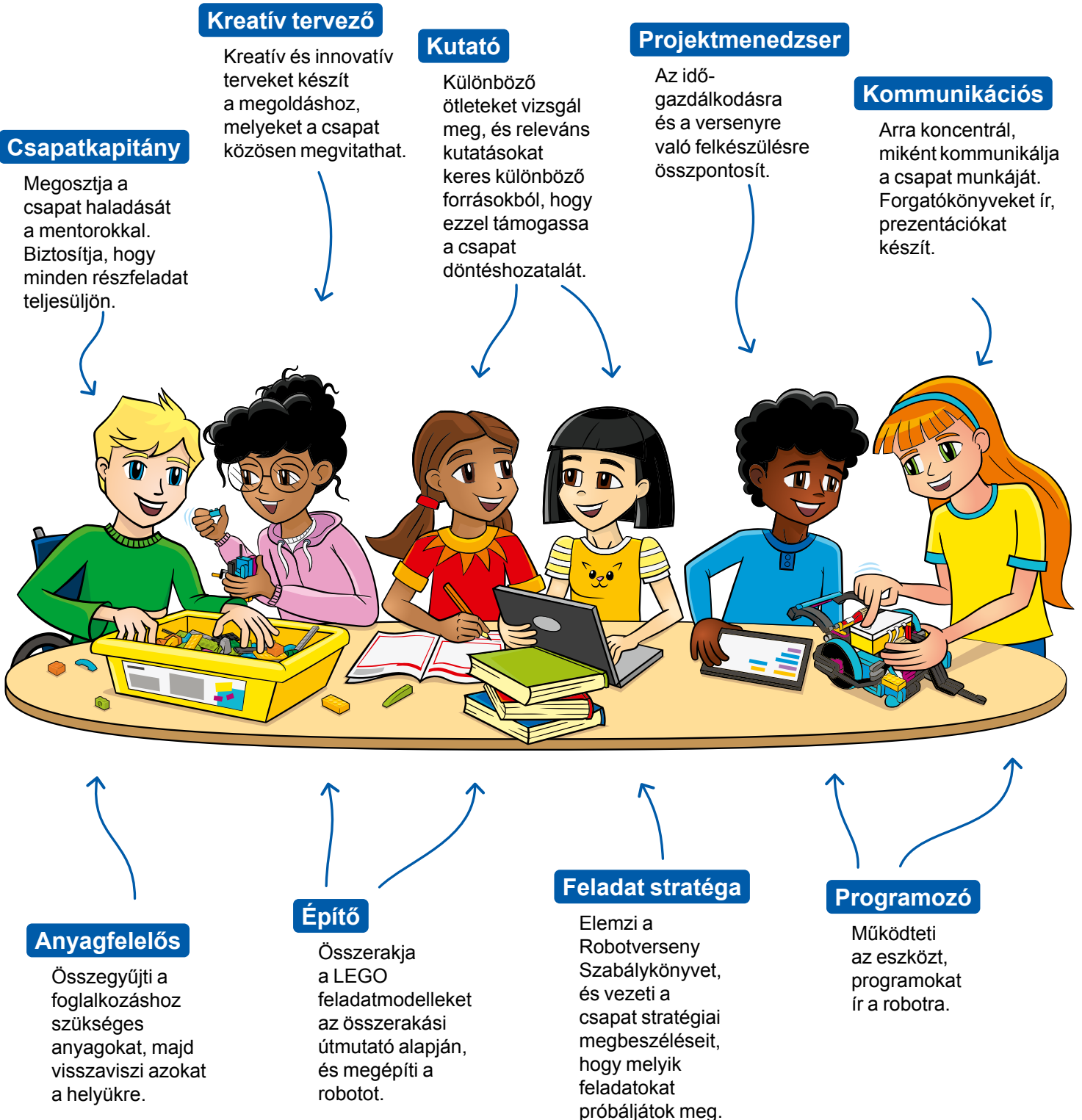
→ **Mutassátok be a robot tervezését és megoldásait a zsűrinek.**

Készítesetek egy rövid bemutatót amelyben világosan elmagyarázzátok az elvégzett munkátokat. Vegyen részt ebben az egész csapat!

Feladatkörök

Íme néhány feladatkör, amiket a csapatotok használhat a foglalkozások alatt. Minden csapattag próbálja ki magát mindegyik feladatkörben a *FIRST*® LEGO® League Challenge során.

A cél, hogy jó csapat épüljön ki, legyetek magabiztosak, és helyt tudjatok állni a *FIRST* LEGO League Challenge minden aspektusában.



1. foglalkozás

→ Bevezetés (10 perc)

- Olvassátok el a 4-9 oldalakat amely a *FIRST*® LEGO® League Challenge-ről szól.
- Most, hogy már olvastatok a CARGO CONNECTSM-ről, készen álltok, hogy elkezdjük.

→ Feladatok (50 perc)

- Nyissátok meg a SPIKE™ Prime vagy az EV3 Classroom applikációt. Keressétek meg a foglalkozásokat.



Robot Trainer Unit: Moves and Turns

Nézzétek át a Getting Started modult, mielőtt belevágtok.



Getting Started: Start Here, Motors and Sensors

- Azonosítsátok az általatok tanult építési és kódolási képességeket, melyek segíthetnek a feladatok megoldásában.

→ Gondoljátok végig

- Tudjátok használni a fantasztikus kódolási képességeiteket, hogy elnavigáljátok a robotot egy feladatmodellhez a pályán?
- Képes már a robototok egy feladat megoldására?

Melyik négy részre osztható a *FIRST* LEGO League Challenge?

Jegyzetek:

Olvassátok végig a *Robotverseny Szabálykönyvet* a részletes feladatokért.



Hatékonyság

Spark projekt

Számos okból kifolyólag előnyös, ha hatékony módját választjuk az áruszállításnak.

Hogyan tudjátok az áruk útját hatékonyabbá tenni?

Gondolkodjatok el...

- Az áruk szállításának költségén.
- Az áruk szállításának időszükségletén.
- Az áruk szállításának energiaszükségletén.
- A rakomány sérülésmentes megérkezésének biztosításán.

A foglalkozáson épített modellek a Robotjáték azon részével állnak kapcsolatban, melyek a szállítmányozás hatékonyság javítását célozzák.

Saját ötletek:



Az összerakási útmutatókhoz használjátok a pályán lévő QR kódot.

→ Feladatok

(50 perc)

- Olvassátok el a Spark projektet.
- Építsétek meg a "Hatékonyság" feladatmodelleket az 1-4 zacskókból az összerakási útmutató alapján.
- Nézzétek át a Robotverseny Szabálykönyvet. Ez jó forrás lesz a foglalkozások alatt.
- Nézzétek át az összerakott modellekkel kapcsolatos feladatokat.
- Beszéljétek át, miként kapcsolódnak a feladatmodellek a Spark projekthez.
- Gondolkodjatok, és írjátok le az ötleteiteket a Spark projekthez kapcsolódóan.

→ Megosztás

(10 perc)

- Üljetek össze a pálya mellett.
- Helyezzétek el a modelleket a helyükre. Használjátok segítségül a Szabálykönyv Feladatmodell beállítás részét.
- Mutassátok meg az általatok tanult robottal kapcsolatos képességeket.
- Mutassátok meg hogyan működnek a modellek, és hogyan kapcsolódnak a Spark projekthez.
- Beszéljétek át a "Gondoljátok végig" alatti kérdéseket.
- Pakoljátok el magatok után.

→ Gondoljátok végig

- Adott bármelyik modell inspirációt, jó ötletet, kiindulási alapot, amelyet fel tudtok használni az innovációs projekthez?
- Mit hoznál létre ami tovább növeli egy adott termék szállításának hatékonyságát?

2. foglalkozás

→ Bevezetés (10 perc)

- Gondolkodjatok el a Befogadás Alapérték miként kapcsolódik a csapatotokhoz.
- Írjatok példákat arra, hogyan a csapatotok biztosítja, hogy mindenki tisztelje a másikat, és meghallgassátok egymást

→ Feladatok (50 perc)

- Nyissátok meg a SPIKE™ Prime vagy az EV3 Classroom applikációt. Keressétek meg a foglalkozásokat.



**Robot Trainer Unit:
Objects and Obstacles**



**Competition Ready
Unit: Training Camp 1:
Driving Around**

- Határozzátok meg, mely kódolási és építési képességeket tudjátok használni a Robotverseny során.

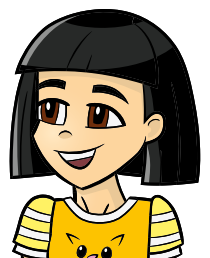
→ Gondoljátok végig

- Hogyan tudjátok a robototokat egy modell felé irányítani?
- Hogyan tud a robot pontosan annyit menni, hogy elérje a modellt?

Befogadás: Tiszteljük egymást, és elfogadjuk a különbözőségeinket.

Jegyzetek:

Hogyan tudja egy gépkezelő a rakományt biztonságosan ki- és berakodni?



Biztonság

Spark projekt

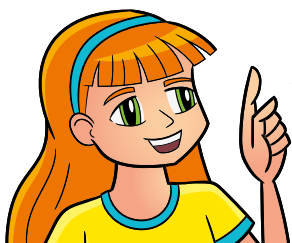
Hogyan befolyásolja a biztonság a rakományok szállítását?
Hogyan tudjátok biztonságosabbá tenni a szállítmányozást?

Gondolkodjatok el...

- Különböző szállítási módok járművezetőin.
- Áruk ki- és berakodásán.
- A szállítványozás során használt különböző szállítási módokon.
- A szállítványozás során használt infrastruktúrán.

A foglalkozáson épített modellek a Robotjáték azon részével vannak kapcsolatban, melyek a szállítványozás biztonságának javítását célozzák.

Megoldás ábrája:



Hogyan végez biztonsági ellenőrzést egy szakember túlméretes szállítmány indulása előtt?

→ Feladatok

(50 perc)

- Fedezzétek fel a Spark projektet.
- Építsétek meg a "Biztonság" feladatmodelleket az 5-9 zacskókból az összerakási útmutató alapján.
- Nézzétek át a modellekhez kapcsolódó feladatokat.
- Beszéljétek át, hogyan kapcsolódnak a feladatmodellek a Spark projekthez.
- Rajzoljátok le a megoldásokat, egy olyan berendezést, vagy technológiát, amely segít növelni a biztonságot.
- A rajzotokon ábrázoljátok a megoldások működését, és jelöljétek meg a részeit is.

→ Megosztás

(10 perc)

- Üljetek össze a pálya mellett.
- Tegyétek a modelleket a kijelölt helyükre. Használjátok segítségül a Szabálykönyv Feladatmodell beállítás részét.
- Mutassátok meg az általatok tanult robottal kapcsolatos képességeket.
- Mutassátok meg hogyan működnek a modellek, és hogyan kapcsolódnak a Spark projekthez.
- Beszéljétek át a "Gondoljátok végig" alatti kérdéseket.
- Pakoljátok el magatok után.

→ Gondoljátok végig

- Tudtok érdekes példákra gondolni, hogy hogyan szállítjuk az árut biztonságosan?
- Milyen példák vannak a közlekedés biztonságára, és az áruk biztonságos szállítására a közösségben?

→ Bevezetés (10 perc)

- Most, hogy megbarátkoztatok a FIRST® LEGO® League Challenge-el, beszéljétek át milyen célt szeretnétek elérni a szezon során.
- Beszéljétek át milyen folyamatokat fog követni a csapat, és határozzátok meg a felelősségi köröket is.

→ Feladatok (50 perc)

- Nyissátok meg a SPIKE™ Prime vagy az EV3 Classroom applikációt. Keressétek meg a foglalkozásokat.



Robot Trainer Unit: Grab and Release



Competition Ready Unit: Training Camp 2: Playing with Objects

- Ismerjétek fel azon általatok tanult képességeket, melyek hasznosak lehetnek a feladatok teljesítése során.

→ Gondoljátok végig

- Be tudjátok programozni a robotod, hogy odanavigáljon egy modellhez a pályán?
- Milyen tárgyakat kell elkerülnie a robotnak?

A csapat céljai:

Jegyzetek:

Elérés

Spark projekt

Hogyan tudjátok biztosítani, hogy a rakományt oda szállítsák ahova kell, különösen ha a helyszín nehezen megközelíthető?
Meg kell fontolni a jól karbantartott infrastruktúrát, és az innovatív szállítási módokat az elszigetelt területek eléréséhez.

Gondolkozzatok el....

- Utak, vágányok és közlekedési rendszerek karbantartásán.
- Infrastruktúra felújításán.
- Új közlekedési hálózat létrehozásán, hogy javítsuk az elérhetőséget.
- Innovatív, új közlekedési formákon.

A foglalkozáson épített modellek a Robotverseny azon részével vannak kapcsolatban, melyek a célállomások elérhetőségének javítását célozzák.

Ötletek:



Hogyan kézbesíti egy csomagot a futár elszigetelt, nehezen hozzáférhető területen?

→ Feladatok (50 perc)

- Nézzétek át a Spark projektet.
- Építsétek meg az "Elérés" feladatmodelleket a 10-12 zacskókból az összerakási útmutató alapján.
- Kapcsoljátok össze a feladatokat a megépített modellekkel.
- Beszéljétek át, hogyan kapcsolódnak a modellek a bemutatott problémával.
- Gondolkozzatok, és írjátok le az ötleteiteket a Spark projekthez kapcsolódóan.
- Készítsetek egy listát az innovatív ötleteitekről.

→ Megosztás (10 perc)

- Üljetek össze a pálya mellett.
- Tegyétek a modelleket a kijelölt helyükre.
- Mutassátok meg az általatok tanult, robottal kapcsolatos képességeket.
- Mutassátok meg hogyan működnek a modellek, és hogyan kapcsolódnak a Spark projekthez.
- Beszéljétek át a "Gondoljátok végig" alatti kérdéseket.
- Pakoljátok el magatok után.

→ Gondoljátok végig

- Van a közösségben olyan hely, amely nehezen elérhető kézbesítés szempontjából?
- El tudod képzelni, hogyan lehetne javítani a távoli területek elérésén?

→ Bevezetés (10 perc)

- Gondolkodjatok a Felfedezésen Alapérték és a csapatotok kapcsolatán.
- Írjatok le példákat, hogyan tanultatok meg új képességeket, ötleteket.

→ Feladatok (50 perc)

- Nyissátok meg a SPIKE™ Prime vagy az EV3 Classroom applikációt. Keressétek meg a foglalkozásokat.



**Robot Trainer Unit:
Colors and Lines**



**Competition Ready
Unit: Training Camp 3:
Reacting to Lines**

- Határozzátok meg, mely kódolási és építési képességek fognak segíteni a Robotverseny során.

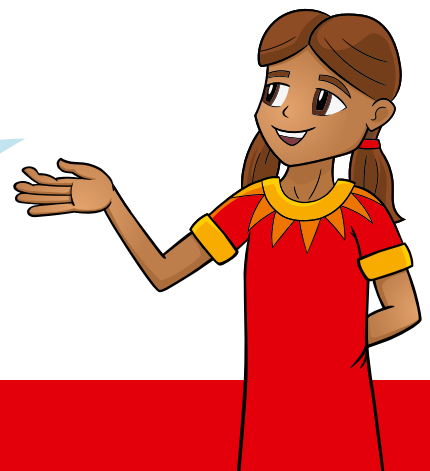
→ Gondoljátok végig

- Milyen kiegészítőket kell készítenetek a robohoz?
- Hogyan fogjátok felprogramozni a kiegészítőket?

Felfedezés: Új képességeket és ötleteket fedezünk fel.

Jegyzetek:

Hogyan biztosítja a raktáros, hogy az áruk megfelelően legyenek kiválogatva a válogató központban?



Kapcsolatok

Spark projekt

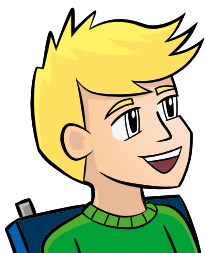
A rakományok szállítási módok közti szállítása komoly hatással lehet a teljes útra. Hogyan tudnátok javítani a szállítási módok közötti kapcsolatokon.

Gondolkodjatok el...

- Áruk válogatásának mechanizmusain.
- Rakomány ki- és berakodásához szükséges berendezéseken.
- A rakomány út közbeni követésén.
- Fogyasztóval való kommunikáción.

A foglalkozáson épített modellek a Robotverseny azon részével vannak kapcsolatban, melyek a szállítási módok közötti kapcsolatok javítását célozzák.

Megoldás ábrája:



Honnan tudja egy teherautó sofőrje, melyik utakat használhatja a szállításhoz?

→ Feladatok

(50 perc)

- Olvassátok el a Spark projektet.
- Építsétek meg a "Kapcsolatok" feladatmodelleket a 13-15 zacskókból az összerakási útmutató alapján.
- Azonosítsátok a feladatokat melyek a megépített modellekkel kapcsolatosak.
- Beszéljétek át, hogyan kapcsolódnak a modellek a Spark projekthez.
- Rajzoljátok le a megoldásokat, egy olyan berendezést, vagy technológiát, ami javítja a különböző járművek kapcsolatait.
- A rajzokon ábrázoljátok a megoldások működését, és jelöljétek meg a részeit is.

→ Megosztás

(10 perc)

- Üljetek össze a pálya mellett.
- Tegyétek a modelleket a kijelölt helyükre.
- Mutassátok meg hogyan működnek a modellek, és hogyan kapcsolódnak a Spark projekthez.
- Mutassátok meg az általatok tanult robottal kapcsolatos képességeket.
- Beszéljétek át a "Gondoljátok végig" alatti kérdéseket.
- Pakoljátok el magatok után.

→ Gondoljátok végig

- El tudsz képzelni bármilyen módszert, hogy jobb kapcsolatokat hozzunk létre a közlekedési formák között?
- A közösségben milyen különböző kapcsolódási pontokat használnak a közlekedésben?

→ Bevezetés (10 perc)

- Most, hogy csapatként dolgoztok együtt, találjatok ki egy csapatnevet!
- Tervezzétek meg a csapatotok logóját.
- Minden csapattag vegyen részt a logó tervezésében!

→ Feladatok (50 perc)

- Nyissátok meg a SPIKE™ Prime vagy az EV3 Classroom applikációt. Keressétek meg a foglalkozásokat.



Robot Trainer Unit: The Guided Mission



Competition Ready Unit: The Guided Mission

- Olvassátok végig az irányított feladatot.
- Szórakoztatok jól, amíg gyakoroltok, hogy az irányított feladat megoldása tökéletesen működjön!

→ Gondoljátok végig

- Mit mutatott nektek az irányított feladat a verseny közbeni Kooperáció kapcsán?
- Hogyan tervezték egyeztetni a másik csapattal a Robotverseny során az irányított feladatról?

Logó terv:

Irányított feladat:

Nehezen megközelíthető helyekre való szállításkor helikoptert használhatunk, melyek segítenek másokon, fontos csomagokat juttatnak célba, például élelmiszereket.

Mint minden feladatmodell a **FIRST® LEGO® League Challenge** verseny pályán, a Légi célbajuttatás feladat (M08) inspirálhat benneteket, ötletet adhat az Innovációs projekthez.

Ahhoz, hogy segíteni tudjatok, tanuljátok meg a színszenzort használni, kövessétek a vonalakat a pályán. Ehhez készítettünk egy gyakorló feladat megoldó leckét.

Az alkalmazás használata:

- Töltsétek le a programot, ami megoldja ezt a feladatot.
- Az indítási területről a megfelelő pozícióból indítsátok el a robotot.
- Futtassátok a robotot, és nézzétek, ahogy megoldja a feladatot, ezzel pontot szerezve.
- Gondolkodjatok el, hogyan építsétek be a Légi célbajuttatás feladatot az egyik robot futásotokba a Robotjáték során.
- Folytassátok az új készségeitek gyakorlását a korábbi leckék ismételt áttekintésével, vagy menjetek az "Advanced Driving Base" leckére.

Vizsgálat

Kutatási eredmények:

A probléma leírása:

→ Feladatok (50 perc)

- Nézzétek meg újra a 7. oldalon a Spark projekteket
- Gondoljátok végig az előző foglalkozásokon felmerült legjobb ötleteket.
- Kutassátok az Innovációs projektet, és a különböző átalatok azonosított problémákat.
- Használjátok ezt az oldalt, a kutatásaitok rögzítésére.
- Azonosítsátok a problémát, melyet a csapat meg fog oldani.
- Rögzítsétek a problémát.

→ Megosztás (10 perc)

- Üljetek össze a pálya mellett.
- Mutassátok meg hogyan szereztok pontot a robot az irányított feladatban.
- Beszélgetsetek a csapat által azonosított problémáról, és gondolkodjatok, mi legyen a következő lépés
- Beszéljétek át a "Gondoljátok végig" alatti kérdéseket.
- Pakoljátok el magatok után.

→ Gondoljátok végig

- Melyik szállítással kapcsolatos problémát tudjátok egyértelműen elmagyarázni?
- Van olyan a problémát jól ismerő szakértő, akivel tudtok beszélgetni?

→ Bevezetés (10 perc)

- Gondolkodjatok el a csapatotok csapatmunkáján.
- Rögzítsetek példákat, hogy hogyan tanult meg a csapat együtt dolgozni.

→ Feladatok (50 perc)

- Nézzétek meg újra az idei szezon videó feladatairól szóló részét.
- Kezddetek el gondolkodni a feladat-stratégiátokon.
- Készítsetek egy hatékony munkatervet.
- Beszéljétek át melyik feladatokkal próbálkozzon először a csapat.
- Töltsétek ki a **Pszudokód** oldalt.
- Gondoljátok át, hogyan fogja működtetni a robotot a programotok.
- Térjete vissza a korábbi leckékre, vagy csináljátok meg a fakultatív leckéket.
- Módosítsátok az irányított feladat kódját, hogy működjön a végleges roboton.



**Robot Trainer Unit:
Angles and Patterns**



**Competition Ready
Unit: Assembling an
Advanced Driving
Base**

→ Gondoljátok végig

- Mit kell csinálnia a robotnak ahhoz, hogy teljesítse az első feladatot?
- Mi lesz a Robotverseny stratégiátok a feladatok teljesítéséhez?

Csapatmunka: Erősebbek vagyunk, ha együtt dolgozunk.

Stratégia:



A Pszudokód leírt lépéseket tartalmaz a tervezett programhoz.

Pszudokód

Feladat neve:

Feladat száma:

KÓD LÉPÉSEI

Írjátok le a robot mozgását, amivel meg tudja oldani a feladatot.

1. lépés

6. lépés

2. lépés

7. lépés

3. lépés

8. lépés

4. lépés

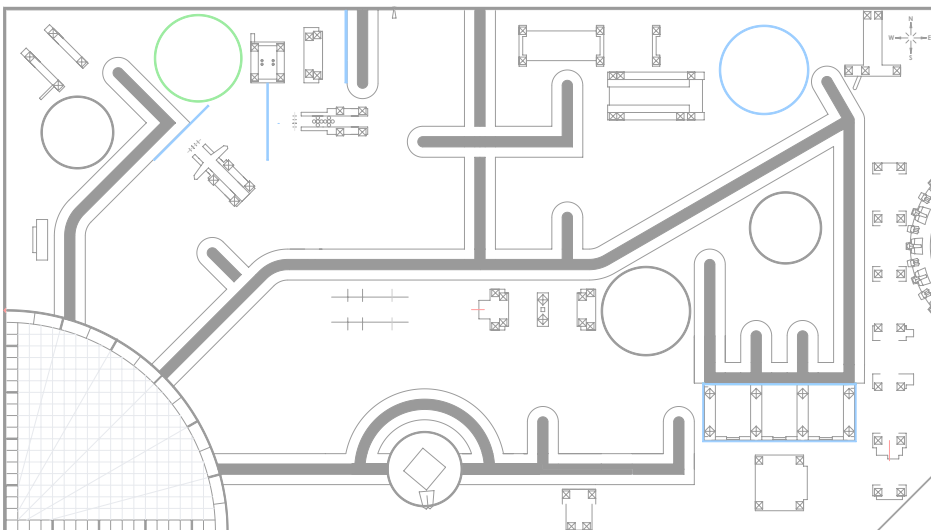
9. lépés

5. lépés

10. lépés

ROBOT ÚTVONAL ÁBRA

Rajzoljátok fel az útvonalat, melyen a robot teljesíti a feladatot.



Lépjetek be az alkalmazásba, és indítsatok el egy új projektet. Fedezétek fel melyik program blokk mozgatja a robotot a leírtaknak megfelelően.

Ezt az oldalt a 6. foglalkozáson töltésétek ki.

→ Bevezetés (10 perc)

- Kutassatok a problémával illetve a már létező megoldásokkal kapcsolatban.
- Készítsetek megoldási javaslatokat. Tartsátok szem előtt, hogy a megoldásoknak egy berendezésnek (vagy annak részletének) vagy technológiának kell lennie.
- Készítsetek tervet, hogyan fogjátok fejleszteni a megoldásokat. Használjátok ehhez a Tervezés oldalt segédeszköznek.
- Mindenképp használjatok különféle forrásokat, és kövessétek nyomon őket az Innovációs projekt tervezés oldalon.

→ Megosztás (10 perc)

- Üljetek össze a pálya mellett.
- Nézzétek át a **Pseudokód** oldalt. Változtassatok rajta ha szükséges.
- Magyarázzátok el, mit fedeztetek fel a kutatás során. Beszéljétek át a megoldásokat.
- Beszéljétek át a "Gondoljátok végig" alatti kérdéseket.
- Pakoljátok el magatok után.

→ Gondoljátok végig

- Van már létező megoldás az általatok talált problémára amelyen tovább tudtok fejleszteni?
- Van teljesen új megoldásra ötletek mely megoldja a problémátokat?

A PROBLÉMA ÉS A MEGOLDÁS ELEMZÉSE

Ide rögzítsétek a fontos információkat.

Irányított kérdések:

- Milyen információkat keresel, melyekre van szükséged?
- Van a forrásnak relevanciája a projekttel kapcsolatban?
- Tudtok különböző forrásokat igénybe venni, úgymint hiteles internetes oldalak, könyvek vagy szakértők?
- Ez jó és pontos információforrás?

Innovációs projekt tervezés

FOLYAMAT

Írjátok le a folyamatot, amelyen a megoldás fejlesztése közben követni fogtok.

FORRÁSOK

Írjátok le ide az információk forrását, adatait, például a címet, szerzőt, vagy weboldalt.

1.

2.

3.

Ezt az oldalt a 6. foglalkozáson töltsétek ki.

→ Bevezetés (10 perc)

- Gondolkodjatok el a **Jó szándékú professzionalizmus** jelentésén.
- Írjátok le, hogyan fogjátok ezt prezentálni bármiben, amit csináltok.
- Nézzétek át a Robotverseny szabálykönyv 21. és 31. oldalát a Jó szándékú professzionalizmus értékelésének megismeréséhez a verseny során.

→ Feladatok (50 perc)

- Tervezzétek és építsétek meg a robotot, mely megpróbálkozhat a feladatok megoldásával a robotjáték során. Felhasználhatjátok, a korábbi leckék során használt robotot is
- Készítsetek programot minden új feladathoz amivel megpróbálkoztok. Ezeket kell majd összeraknotok egy nagy programba.
- Teszteljétek és javítsátok a robotot és programjait.
- Menjetek végig újra az applikációban a leckéken, hogy fejlesszétek kódolási képességeiteket.
- Nézzétek át újra az előző leckéket, lépjetez tovább az egység többi részére, vagy dolgozzatok a feladatok megoldásán.

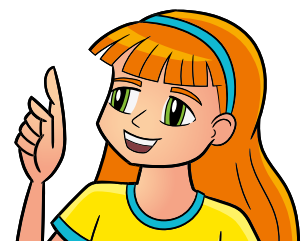
→ Gondoljátok végig

- Tudjátok követni az eszközötökön ahogy a kód mozgásra bírja a robotot?
- Hogyan tudjátok fejleszteni, javítani a már meglévő robotot melyet a korábbi leckék során használtatok?

Jó szándékú professzionalizmus: Minőségi munkát mutatunk, kiemeljük mások értékeit, tiszteljük egymást és a közösségünket.

Robotterv:

Módosíthatjátok a korábbi leckék során használt robotot is.



Megoldások

PROJEKT RAJZ

PROJEKT LEÍRÁSA

→ Feladatok

(50 perc)

- Fejlesztetek és készítsétek el a projekt megoldásokat.
- Vázoljátok fel a megoldásokat. Jelöljétek rajta a részeit, és hogy hogyan fog működni.
- Írjátok le a megoldásokat, és magyarázzátok el hogyan oldja meg a problémát.
- Készítsetek prototípus modellt, vagy rajzot a megoldásokról.
- Dokumentáljátok a folyamatot, ami alapján fejlesztitek a megoldásokat az **Innovációs projekt tervezés** oldalon (23. oldal).

→ Megosztás

(10 perc)

- Üljetek össze a pálya mellett.
- Mutassátok meg egymásnak az újonnan tanult kódolási képességeiteket.
- Beszéljétek át a kutatást, és a megoldásokat.
- Beszéljétek át a "Gondoljátok végig" alatti kérdéseket.
- Pakoljátok el magatok után.

→ Gondoljátok végig

- El tudjátok magyarázni az innovatív megoldásokat, és annak működését, hogy hogyan oldja meg a problémát?
- Tartalmaz a megoldások egy berendezést, annak részletét, vagy technológiát?

→ Bevezetés

(10 perc)

- Gondoljátok végig a Kooperáció jelentését.
- Jegyezzétek le, hogyan fogjátok ezt a versenyt demonstrálni.

→ Feladatok

(50 perc)

- Döntsétek el, melyik feladat megoldásával próbálkoztok.
- Gondoljátok át a feladatstratégiátokat, és a munkaterveteket.
- Építsetek kiegészítőket, amivel meg tudjátok oldani a feladatokat.
- Folyamatosan javítsátok, finomítsátok a programot, amíg a robot nem teljesíti megbízhatóan a feladatot.
- Mindenképpen dokumentáljátok a tervezési, és tesztelési folyamatokat minden feladat esetén.

→ Gondoljátok végig

- Lementettétek minden feladat programját a számítógépre?
- Milyen sorrendben fogtok végigszaladni a feladatokon a Robotverseny alatt?

Kooperáció: Megmutatjuk, hogy a győzelemnél sokkal fontosabb az, amit tanultunk. Segítsünk másokon versenyzés közben is.

Tervezési folyamat:

Hogyan tervezne egy robotikai mérnök robotokat az áruszállítás hatékonyabb megvalósításáért?



Tervezés

Megosztási terv:

Fejlesztések:

→ Feladatok

(50 perc)

- Készítsetek tervet, hogyan fogjátok a megoldásokat megosztani másokkal?
- Értékeljétek a jelenlegi megoldásokat.
- A visszajelzések alapján fejlesszétek, és javítsátok a megoldásokat.
- Határozzátok meg, miként tudjátok tesztelni a megoldásokat.
- A 16-os zacskó felhasználásával építsetek modellt, ami a projektet reprezentálja.

→ Megosztás

(10 perc)

- Üljetek össze a pálya mellett.
- Mutassátok meg az újabb feladatokat, amiken dolgoztatok.
- Beszéljétek át, hogyan fogjátok megosztani a megoldásokat másokkal.
- Beszéljétek át a "Gondoljátok végig" alatti kérdéseket.
- Pakoljatok el magatok után.

→ Gondoljátok végig

- Hogyan tudjátok a valóságban megvalósítani az Innovációs projektet?
- Gyártható lett a projektetek, és mennyibe kerülne?

9. foglalkozás Innováció

→ Bevezetés (10 perc)

- Gondolkodjatok el az **Innováció** és a csapatotok kapcsolatán.
- Rögzítsetek példákat, hogyan oldott meg a csapat kreatívan problémákat.

→ Feladatok (100 perc)

- Programozzátok be a robotot, hogy teljesítse az Innovációs projekt (M01) feladatot.
- Gondolkodjatok a feladatstratégiátokon, és a megoldandó feladatokon.
- Ahogy az időtök engedi, folytassátok a feladatok megoldását.
- Teszteljétek, fejlesszétek, és javítsátok a robotot, és az innovációs projektet. Ne felejtsetek el dokumentálni a folyamatokat.

→ Megosztás (10 perc)

- Üljetek össze a pálya mellett.
- Mutassátok be az Innovációs projekt, és a Robotverseny részekén elvégzett munkát.
- Nézzétek át az Alapértékek értékelő lapot. Beszéljétek róla, hogyan fogjátok az Alapértékeket demonstrálni a versenyen.
- Pakoljátok el magatok után.

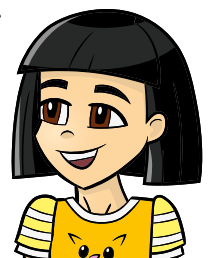
→ Gondoljátok végig

- Milyen paraméterei mutatják meg a robot jó mechanikai tervezését?
- Változtattatok a projekt megoldásán a visszajelzésekre alapozva?

Innováció: A problémák megoldásához kreativitást és kitartást használunk.

Fejlesztések és javítások:

Hogyan készít egy mérnök innovatív terveket?



10. foglalkozás **Ismétlés**

Hatás: Alkalmazzuk a tanultakat a világunk jobbá tételéhez.

Prezentációs forgatókönyv:

→ **Bevezetés** (10 perc)

- Gondolkodjatok a **Hatás** és a csapatotok kapcsolatán.
- Rögzítsetek példákat, hogy a csapat milyen pozitív hatással volt rád, vagy másokra.

→ **Feladatok** (100 perc)

- Tervezzétek meg a projekt prezentációját. Használjátok az Innovációs projekt értékelőlapot segítségül a támpontokhoz.
- Írjátok le az prezentáció forgatókönyvét.
- Készítsetek bármilyen kellékek megjelenítést, amire szükségetek van. Legyetek lenyűgözőek és kreatívak!
- Folytassátok a robot megoldásainak javítását, fejlesztését, tesztelését.
- Gyakoroljátok a két és fél perces robotjátékot az általatok teljesített feladatokkal.

→ **Megosztás** (10 perc)

- Üljetek össze a pálya mellett.
- Osszátok meg a prezentáción elvégzett munkát.
- Osszátok meg, melyik feladatokat teljesítettétek.
- Beszéljétek meg, hogyan fogtok mindenkit bevonni a prezentációba.
- Beszéljétek át a "Gondoljátok végig" alatti kérdéseket, és pakoljatok el magatok után.

→ **Gondoljátok végig**

- Hogyan döntöttétek el, melyik feladatokkal próbálkoztok?
- Hogyan tud a projekt megoldások segíteni a közösségeken?

Hogyan fog az Innovációs projekt-megoldások hatást gyakorolni másokra?



11. foglalkozás Gyakorlás

→ Bevezetés (10 perc)

- Készítsetek minden csapattagról egy-egy sportkártyát. Ezek segítségével kiemelhetitek a tagokat a versenyen.
- Meséljétek magatokról, és hogy mennyire élveztétek a *FIRST*[®] LEGO[®] League Challenge felkészülést!

→ Feladatok (10 perc)

- Folytassátok az Innovációs projekt prezentációját.
- Tervezzétek meg, és írjátok le a Robot tervezés magyarázatait. Használjátok ehhez a Robot tervezés értékelőlapot.
- Feltétlenül mindenki vegyen részt a tervezési folyamat és a programok kommunikálásában.
- Határozzátok meg, ki mit fog elmondani.
- Gyakoroljátok a teljes prezentációt.

→ Megosztás (10 perc)

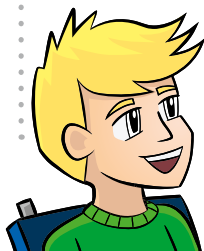
- Üljetek össze a pálya mellett.
- Beszéljétek át a prezentációt, és a szerepköröket.
- Futtassatok le egy 2.5 perces robotfutamot, és magyarázzátok el, mely feladatokat teljesítettétek.
- Beszéljétek át a "Gondoljátok végig" alatti kérdéseket.
- Döntsétek el, mivel kell még foglalkoznotok, majd pakoljatok el magatok után.

→ Gondoljátok végig

- Van tervetek arra az esetre ha valamelyik feladat nem működik?
- Van mindenkinek beszélő szerepe a prezentációban?

A csapatunk::

Magyarázó forgatókönyv:



Nézzétek át újra a zsűrizés folyamatát, hogy lássátok, hogyan kell prezentálnotok a Robottervezést, és az Innovációs projektet.

12. foglalkozás Felkészülés

Szórakozás: Élvezzük és megünnepeljük azt, amit csinálunk!

Prezentációs visszajelzések:

→ Bevezetés (10 perc)

- Gondoljátok át hogyan szórakozott a csapat.
- Jegyeztek le példákat, hogyan szórakozott a csapat, míg felfedezte ezt az élményt.

→ Feladatok (100 perc)


- Gyakoroljátok a teljes Robottervezési és Innovációs projekt prezentációt.
- Demonstráljátok az Alapértékeket a prezentáció során.
- Gyakoroljátok a 2.5 perces Robot futamra.
- Nézzétek át a "Felkészülés a versenyre" oldalt (32. oldal).

→ Megosztás (10 perc)

- Nézzétek át az értékelő lapokat (Alapértékek, Innovációs projekt, Robotverseny).
- Adjatok egymásnak hasznos visszajelzéseket az értékelő lapok alapján.
- Beszéljétek át a "Gondoljátok végig" alatti kérdéseket.
- Pakoljátok el magatok után.

→ Gondoljátok végig

- Minden különböző LEGO® darabra szükség van a roboton a feladatokhoz?
- Mindenki készen áll a jól érthető, hangos, mosolygós beszédre, és a jó szórakozásra?



Maradt még időtök?
Dolgozzatok a feladatok megoldásán és az Innovációs projekt prezentációján egészen a versenyig!

Felkészülés a versenyre

- Gondoljatok a csapatotokra.**
Hogyan vesz részt mindenki a prezentációban, és hogyan fogjátok megmutatni a tudásotokat?
- Gondoljatok az általatok használt Alapértékekre.**
Tudtok példákat mondani az Alapértékekre? Hogyan tudjátok demonstrálni a Robotverseny és a Zsűrizés során az Alapértékeket, és a Jó szándékú professzionalizmus megjelenését?
- Gondoljatok a Robottervezésre.**
Hogyan fogjátok elmagyarázni robototok tervezési, építési, és tesztelési folyamatát?
- Beszéljete a robotra írt programokról.**
Hogyan kapcsolódik a programotok a feladatstratégiához? Hogyan bírja működésre a programotok a robotot?
- Gondoljátok végig az Innovációs projekten végzett összes munkátokat.**
Hogyan prezentálja a problémát amit kutattatok? Hogyan fogjátok elmagyarázni a folyamatot, amivel létrehoztátok, és fejlesztettétek a probléma megoldását?

Mire számíthattok a versenyen

- A csapatnak jól kell éreznie magát, és meg kell mutatni az erőt, a csapatszellemet, és a lelkesedést a versenyen. Bármit csináltok, annak feltétlenül tartalmazniuk kell az Alapértékeket.
- A teljes csapat találkozni fog a zsűrivel egy bírálás alkalmával, ahol meg kell osztanotok a csapat útját, fejlődését a szezon során. Gondoljatok az elért eredményeitekre, és hogy milyen kihívásokkal kellett szembenézni, és leküzdeni.
- Meg fogjátok osztani a csapat Innovációs projektjét, a Robottervezést, és hogy hogyan építette be a csapat az Alapértékeket a felkészülés során. Mindezeket a zsűrizésen fogják értékelni.
- A Jó szándékú professzionalizmus értékelése a Robotfutam után az asztal mellett lesz.
- A zsűri az értékelőlapokat fogja használni a munkátok értékelésére, emiatt legyetek tisztában a szempontokkal, és magukkal az értékelőlapokkal.
- A Robotverseny alatt két csapattag fogja a robotot indítani a pályán a futamok alatt, de a különböző küldetésekhez más csapattagot is bevonhattok azzal a feltétellel, hogy mindig csak két ember lehet az asztalnál.

Prezentálni fogjuk az Innovációs Projektet.

Elmagyarázzuk különböző programjainkat, és hogy azok hogyan működtetik a robotot.

Megosztjuk a csapat útját, fejlődését.

Reflektálni fogunk arra, hogy hogyan mutatta be csapatunk az Alapértékeket.

Elmagyarázzuk a robot felépítését, és minden részletét.



Kapcsolódó szakmák



Logisztikus

Feladatkör:

Megtervezi a rakomány hatékony és biztonságos szállítását.

8. foglalkozáshoz kapcsolódik



Járművezető

Feladatkör:

Rakományokat szállít egyik helyről a másikra.

4. foglalkozáshoz kapcsolódik



Raktáros

Feladatkör:

Termékeket rendez, és mozgatja őket a raktárakban.

4. foglalkozáshoz kapcsolódik



Felfedezés

(A 4. vagy 8. foglalkozást követően javasolt)

Nézd meg az oldalon található szakmákat. Válassz egy munkakört, kutass és válaszold meg az alábbi kérdéseket.

- Magyarázd el a munkát. Mik az napi feladatok?
- Mennyi az éves fizetés?
- Milyen végzettségre, vagy képesítésre van szükség?
- Milyen más vállalatoknál dolgozhatnak az ezen a területen tevékenykedők?

Szakirányok

- Szállítmányozás és anyagmozgatás
- Logisztika és ellátási lánc menedzsment
- Gyártás és karbantartás
- Raktári műveletek
- Repülőgép karbantartás



Munkavédelmi szakember

Feladatkör:
Biztosítja a munkavállalók biztonságát.

2. foglalkozáshoz kapcsolódik



Gépkezelő

Feladatkör:
Felügyeli, karbantartja a raktári gépeket, berendezéseket.

2. foglalkozáshoz kapcsolódik



Futár

Feladatkör:
Csomagokat szállít ki az ügyfeleknek.

3. foglalkozáshoz kapcsolódik



Visszatekintés

(12. foglalkozás befejezése után javasolt)

Nézd meg az oldalon található szakmákat. Gondolkodj el ezeken a szakmákon, és hogy melyik érdekel téged.

- Milyen képességek szükségesek ezekben a szakmákban?
- Mi érdekel téged ezekben a szakmákban?
- Tudsz mondani további szakmákat melyek az áru szállítással kapcsolatosak?
- Fel tudnád fedezni a szakmák egyikét további információkért?

Kapcsolódó szállítmányozási szakmák

- Automatizálási mérnök
- szállítványozási menedzser
- Gépi tanulás szakember
- Szállítványozási szakember
- Szállítási elemző

Mivel a szállítási rendszerekkel szemben egyre komolyabb a követelmények, újra kell gondolnunk hogyan mozgatjuk az árukat egyik helyről a másikra.



A LEGO, a LEGO logó, a SPIKE logó, MINDSTORMS és a MINDSTORMS logó a LEGO Group védjegyei.

©2021 The LEGO Group. Minden jog fenntartva.

A FIRST®, a FIRST® logó, a Gracious Professionalism® kifejezés és a FIRST® FORWARDSM a For Inspiration and Recognition of Science and Technology (FIRST) bejegyzett védjegye. A LEGO® a LEGO Group bejegyzett védjegye.

A FIRST® LEGO® League és a CARGO CONNECTSM a FIRST és a LEGO Group együttes védjegyei.

©2021 FIRST és LEGO Group. Minden jog fenntartva. 30082102 V1