

A VILÁG ÉRZÉKELÉSE

MICRO:BITTEL

**DIGITÁLIS PEDAGÓGIAI MÓDSZERTANNAL TÁMOGATOTT
TEMATIKUS TERV ÉS A HOZZÁ KAPCSOLÓDÓ
ÓRA-/FOGLALKOZÁSTERVEK
(10 × 45 PERC)**

Szerző:

Klacsákné Tóth Ágota

Módszertani lektor:

Jánossy Zsolt

Nyelvi lektor:

Földeáki Andrea



SZÉCHENYI 

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

TEMATIKUS TERV

Tantárgy(ak)

A kerettantervek kiadásának és jóváhagyásának rendjéről szóló 51/2012. (XII. 21.) számú EMMI rendelet alapján:

Kerettanterv az általános iskola 5–8. évfolyamára

[Informatika](#)

A tanulási-tanítási egység témája

A téma: belső szenzorok használata micro:bit mikrokontrollerrel.

A mai világban egyre több területen használjuk robotok és gépek olyan rendszerét, amit szenzorok és szoftverek kapcsolnak össze, és amelyek képesek adatgyűjtésre, majd azok egymás közötti cseréjére. Ezek egyszerű modelljeivel ismerkedhetnek meg a diákok a tanítási egységben.

A tanulási-tanítási egység időtartama

10 óra

A tanulási-tanítási egység cél- és feladatrendszere

Adott informatikai környezet tudatos használata. A problémamegoldás lépéseinek ismerete. Az informatikai eszközök és módszerek alkalmazási lehetőségeinek ismerete. Problémák megoldása önállóan, illetve irányított csoportmunkában. Csoporttevékenységben való részvétel. Adott feladat megoldásához tartozó algoritmusok megfogalmazása, megvalósítása számítógépen, a feladat megoldásához algoritmuselemek, algoritmusok tervezése, végrehajtása.

A tematikus tervben visszatérő elem a feladatkártyákon szereplő tevékenységek elvégzése. A tevékenységekhez kapcsolódó pedagógiai célok:

A szöveg értelmezése, az elsajátított ismeretek szóbeli megosztása fejlesztheti az anyanyelvi kompetenciát, az angol nyelvi utasítások használata az idegennyelvi kompetenciát. A kódolás során fejlődik az algoritmikus és a kritikai gondolkodás. A számítógép és a micro:bit kezelése a digitális kompetenciát fejleszti.

A kártyák használata épít a tanulók belső motivációjára, felelősségére, és hatással van időbeosztásuk, önszabályozásuk képességére. A tanulók a kihívások teljesítése során sikerélményhez jutnak, ez jelentős motivációt jelent a további ismeretek megszerzéséhez. Fejlődik az önálló tanulás képessége. A kártyák használatával kialakulhat a tanulók közötti tapasztalatcsere. A gyerekek büszkék arra, ha önállóan fedezhetnek fel valamit, megszerzett tudásukat szívesen adják át társaiknak, így fejlődik szociális kompetenciájuk. A kártyák utolsó feladata arra buzdít, hogy a tanulók a frissen tanultak segítségével új programot írjanak, így fejlődik kezdeményezőképességük, kreativitásuk.

A tanulási-tanítási egység helye az éves fejlesztési folyamatban, előzményei

A tanulási-tanítási egység az éves fejlesztési folyamat bármely szakaszában használható, előzetesen szükséges a programozási alapismeretek elsajátítása. Jó, ha rendelkezésre állnak az „Ismerkedj a kódolással” tematikus tervhez kapcsolódó kezdő kihíváskártyák, ezek segítségével könnyen utána lehet nézni a korábbi ismereteknek.

Tantárgyi kapcsolatok

matematika, magyar nyelv, angol nyelv, vizuális kultúra, ének-zene

Az ellenőrzés-értékelés tervei

A tanulási folyamatban a tanuló a kártyák alapján önállóan tud haladni, ha igényli, tanárától vagy társaitól kérhet segítséget. A tanuló az önálló tanulás során a kártya kihívásának mintamegoldása alapján elkészíti a programkódot. Futtatja a programot és értékeli, hogy a futási eredmény megfelel-e a kihívásnak. Ha nem, a mintakód alapján hibakeresést végez. A kész futó programot bemutatja a tanárnak. Az önálló kihívásokkal is egyedül próbálkozik. Ha elakad, a kártya hátoldalán talál megoldást vagy társaitól, illetve a tanártól kér útmutatást. A saját kód bemutatása során értékeli munkáját, társaitól, valamint a tanártól kap szóbeli visszajelzést.

A tematikus tervet alkalmazó tanárok a hagyományostól eltérő szerepbe kerülnek: a foglalkozások túlnyomó részében nem ők adják át az ismereteket, a tanulók általában jól elboldogulnak nélkülük. A foglalkozásokon van módjuk megfigyelni, kérdésekkel segíteni tanulóik gondolkodását, kreativitását. A tanár irányított kérdései értékelik a tanuló kritikai gondolkodását, és rávilágítanak arra, hogyan képes a hasonlóságok, törvényszerűségek önálló vagy irányított felismerésére, következtetések levonására. Ez lehetőséget nyújt a tehetség felismerésére, a hiányosságok pótlására.

A tanulási folyamat kézzel fogható bizonyítékai az elkészült, jól működő programkódok, modellek.

Szükséges anyagok és eszközök

Technológia – hardver

Tanulónként egy micro:bit mikrokontroller, USB kábel, számítógép, lehetőség szerint elemtartó. A 2. 3. 6. 7. és 8. foglalkozáson a mikrokontroller hanglejátszási funkcióját is használják a diákok, így tanulónként fülhallgatóra vagy hangszóróra/berregőre van szükség, melyeket két krokodilcsipesszel lehet a micro:bithez kapcsolni.

Technológia – szoftver

Makecode for micro:bit app/Microsoft store vagy makecode.microbit.org online alkalmazás

A megvalósítás során használt online tartalmak, források linkjei

Makecode for micro:bit app/ Microsoft store vagy <https://makecode.microbit.org/> online alkalmazás

Nyomtatott források és eszközök

A/5 méretű feladatlapok a tanulók számára (laminálással tartóssá tehető).

A 3. foglalkozáson az üdvözlőkártya elkészítéséhez tanulónként 1 db vastagabb A4-es rajzlapra van szükség.

A 7. és a 8. foglalkozáson interaktív állatkát programoznak a diákok, melynek elkészítéséhez papírhengerekre (vécépapír-guriga), ollóra és ragasztóra van szükség.

Az 5. foglalkozáson tanulónként különböző erősségű mágnesekre van szükség, lehet használni a hanglejátszáshoz használatos hangszórókat, hűtőmágnest, iránytűt, a fizika szertár mágneseit.

A TEMATIKUS TERV RÉSZLETEZÉSE

Óra	A téma órákra bontása	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Eszközök	Megjegyzések
1.	Ismétlés	Új ismeretek elsajátítása, alkalmazása, ellenőrzése és értékelése	Olvasott szöveg önálló értelmezése, szakszövegnek minősülő idegennyelvi szöveg megértése; problémamegoldás, logikus gondolkodás; önellenőrzés	Micro:bit mikrokontroller felépítése; utasítás, blokk, kód, szimulátor, program futtatása, LED-program eszközre töltése	Frontális munka, egyéni munka, páros munka	Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép	Ezen a bevezető órán a diákok átismétlik az eszköz, a programozási környezet használatát.
2.	A micro:bit megszólal	Új ismeretek elsajátítása, alkalmazása, ellenőrzése és értékelése	Olvasott szöveg önálló értelmezése, szakszövegnek minősülő idegennyelvi szöveg megértése; problémamegoldás, logikus gondolkodás; önellenőrzés	Hanglejátzó eszköz csatlakoztatása, hanglejátzás	Frontális munka, egyéni munka, páros munka	Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép, fülhallgató/hangszóró/berregő, krokodilcsipeszek	A diákoknál rendszerint van fülhallgató, de érdemes külső hangszórót is beszerezni, hogy mások is hallják a programkód eredményét.
3.	Külső szenzor értékétől függő hangkimenet létrehozása	Új ismeretek elsajátítása, alkalmazása, ellenőrzése és értékelése	Olvasott szöveg önálló értelmezése, szakszövegnek minősülő idegennyelvi szöveg megértése; problémamegoldás, logikus gondolkodás; önellenőrzés	Hanglejátzás a háttérben; időtartam, hangmagasság értékének függése külső szenzor értékétől	Frontális munka, egyéni munka, páros munka	Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép, fülhallgató/hangszóró/berregő, krokodilcsipeszek, kartonlap	Hívjuk fel a figyelmet az intelligens micro:bitre, amely reagál a külső világ változásaira!

Óra	A téma órákra bontása	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Eszközök	Megjegyzések
4.	Gyorsulás-érzékelő használata	Új ismeretek elsajátítása, alkalmazása, ellenőrzése és értékelése	Olvasott szöveg önálló értelmezése, szakszövegnek minősülő idegennyelvi szöveg megértése; problémamegoldás, logikus gondolkodás; önellenőrzés	Vektor, x , y , z komponens; oszlopdiagram	Frontális munka, egyéni munka, páros munka	Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép	Kisebb diákonak ismeretlen ez a fogalom; nagyobbak is gyakran keverik a sebesség fogalmával. Az eszköz segíthet megérteni a különbséget a két fogalom közt.
5.	Mágnesesmező-érzékelő használata	Új ismeretek elsajátítása, alkalmazása, ellenőrzése és értékelése	Olvasott szöveg önálló értelmezése, szakszövegnek minősülő idegennyelvi szöveg megértése; problémamegoldás, logikus gondolkodás; önellenőrzés	Kalibrálás, vektor, x , y , z komponens, erősség, mikroTesla	Frontális munka, egyéni munka, páros munka	Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép	Magyarázzuk el a mért érték nagyságrendjét! (mikroTesla); Hasonlítsuk össze a vizsgált mágnesek erősségét a Föld mágneses mezőjének erősségével! (30-60 mikroTesla)
6.	A micro:bit érintésérzékel	Új ismeretek elsajátítása, alkalmazása, ellenőrzése és értékelése	Olvasott szöveg önálló értelmezése, szakszövegnek minősülő idegennyelvi szöveg megértése; problémamegoldás, logikus gondolkodás; önellenőrzés	PIN, GND, vezetőszigetelő	Frontális munka, egyéni munka, páros munka	Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép, fülhallgató/hangszóró/berregő, krokodilcsipeszek	Legtöbb eszközünk érintésre működik, ennek egyszerű modelljét mutatjuk be.

Óra	A téma órákra bontása	Didaktikai feladatok	Fejlesztési területek (attitűdök, készségek, képességek)	Ismeretanyag (fogalmak, szabályok stb.)	Módszerek, munkaformák	Eszközök	Megjegyzések
7.	Interaktív állatka	Új ismeretek elsajátítása, alkalmazása, ellenőrzése és értékelése	Olvasott szöveg önálló értelmezése, szakszövegnek minősülő idegennyelvi szöveg megértése; problémamegoldás, logikus gondolkodás; önellenőrzés	Döntés, érintés, modellépítés	Frontális munka, egyéni munka, páros munka	Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép, fülhallgató/hangszóró/berregő, krokodilcsipeszek	Papírmodellt ruháznak fel a diákok minél több tulajdonsággal
8.	Függvény használata	Új ismeretek elsajátítása, alkalmazása, ellenőrzése és értékelése	Olvasott szöveg önálló értelmezése, szakszövegnek minősülő idegennyelvi szöveg megértése; problémamegoldás, logikus gondolkodás; önellenőrzés	Függvény fogalma, függvény hívása	Frontális munka, egyéni munka, páros munka	Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép, fülhallgató/hangszóró/berregő, krokodilcsipeszek	Nagyon fontos az egyik programozási alapelem, a függvény fogalmának megértése. Kicsiknek magyarázhatjuk úgy, hogy új utasítást készítünk.
9.	Szövegkezelés	Új ismeretek elsajátítása, alkalmazása, ellenőrzése és értékelése	Olvasott szöveg önálló értelmezése, szakszövegnek minősülő idegennyelvi szöveg megértése; problémamegoldás, logikus gondolkodás; önellenőrzés	Karakter, szóhossz, összefűz	Frontális munka, egyéni munka, páros munka	Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép	Függvények használatát gyakoroljuk szövegben történő keresés során.
10.	Reakcióidő mérése	Új ismeretek elsajátítása, alkalmazása, rendszerezése, rögzítése, ellenőrzése és értékelése	Olvasott szöveg önálló értelmezése, szakszövegnek minősülő idegennyelvi szöveg megértése; problémamegoldás, logikus gondolkodás; rendszerezés; önellenőrzés	Futási idő	Frontális munka, egyéni munka, páros munka	Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép	Ezen az órán a korábban elsajátított ismereteket alkalmazhatják a diákok összetett feladatokban. Jó alkalom az eddigiek rendszerezésére.

A TEMATIKUS TERVHEZ KAPCSOLÓDÓ ÓRA-/FOGLALKOZÁSTERVEK

1. óra/foglalkozás				
Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
5 perc	A tanár áttekintést ad a témáról. Mindennapi példákat említ szenzorok használatáról (pl. hőszabályzó). Ha szükséges, átismétlik az eszköz és a programozási környezet használatát.	A micro:bit eszköz és a programozási környezet bemutatása; érdeklődés felkeltése.	frontális munka	a programozási környezet bemutatásához projektor, tanulóként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 1. sz. feladatkártya
30 perc	A tanulók a feladatkártya feladataival foglalkoznak. Önállóan értelmezik a kihívást, majd elkészítik a leírás alapján a kódot. Futtatják a kódot, értékelik a látott eredményt. A minta alapján megpróbálják megoldani az önálló kihívásokat, munkájukat a hátlapon levő megoldás alapján ellenőrzik. Ha szükséges, segítséget kérnek társaiktól, illetve a tanártól. Az 1. számú feladatkártya feladatai alapján a tanulók sok korábbi ismeretanyagot elevenítenek fel, ciklust, elágazást használnak, változót hoznak létre, kezelik a LED-ek fényerősségét.	Lásd: A tanulási-tanítási egység cél- és feladatrendszere egységben (2. oldal).	egyéni, páros munka	tanulóként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 1. számú feladatkártya
6 perc	Az elkészült megoldással nem rendelkező önálló kihívások és saját programok bemutatása	Az elsajátított ismeretek mások felé történő szóbeli kifejezése fejlesztheti az anyanyelvi kompetenciát, növekedhet a tanulók önbizalma.	bemutató frontálisan vagy csoportban	micro:bit mikrokontroller USB-kábel, számítógép, elemtartó
4 perc	Önértékelés: online teszt kitöltése	Az óra anyagának megértését ellenőrző online kérdőív kitöltése közben ismét előkerülnek az órán megismert fogalmak, eljárások, így jobban rögzülnek. A kérdőív azonnali visszajelzést ad a tanulóknak, így segíti az önértékelési készségek fejlődését.	egyéni munka	számítógép vagy mobiltelefon

2. óra/foglalkozás

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, melléletek
5 perc	A tanár ismerteti a hanglejátszó eszköz csatlakoztatásának módját, a Music utasításblokk fő utasításait.	A diákok megtanulják, hogyan kell a hanglejátszót a micro:bithez kapcsolni; milyen módon lehet a micro:bitet megszólaltatni.	frontális munka	a bemutatáshoz projektor, tanulónként micro:bit mikrokontroller; USB-kábel, számítógép, elemtartó, 2. számú feladatkártya, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz
30 perc	A tanulók a feladatkártya feladataival foglalkoznak. Önállóan értelmezik a kihívást, majd elkészítik a leírás alapján a kódot. Futtatják a kódot, értékelik a látott eredményt. A minta alapján megpróbálják megoldani az önálló kihívásokat, munkájukat a hátlapon levő megoldás alapján ellenőrzik. Ha szükséges, segítséget kérnek társaiktól, illetve a tanártól. A 2. számú feladatkártya feladatai alapján a diákok megszólaltatják a mikrokontrollert. Az új lehetőséget felhasználják a szenzor által mért adat értékének kezelésére. Mindennapi életben használható modellt, riasztót készítenek.	Lásd: A tanulási-tanítási egység cél- és feladatrendszere egységben (2. oldal).	egyéni, páros munka	tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 2. számú feladatkártya, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz
6 perc	Az elkészült megoldással nem rendelkező önálló kihívások és saját programok bemutatása. Érdekes az elkészült „Bumm!”-játékot valamilyen csoportos játékra használni, pl. szókincsfejlesztésre.	Az elsajátított ismeretek mások felé történő szóbeli kifejezése fejlesztheti az anyanyelvi kompetenciát, növekedhet a tanulók önbizalma.	bemutató frontálisan vagy csoportban	micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz
4 perc	Önértékelés: online teszt kitöltése	Az óra anyagának megértését ellenőrző online kérdőív kitöltése közben ismét előkerülnek, így jobban rögzülnek az órán megismert fogalmak, eljárások. A kérdőív azonnali visszajelzést ad a tanulónak, így segíti az önértékelési készségek fejlődését.	egyéni munka	számítógép vagy mobiltelefon

3. óra/foglalkozás

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
5 perc	A tanár mindennapi példát mutat arra, hogyan változhat a hang külső szenzor értékének hatására (pl. videón radioaktivitás mérése).	Paraméter, pl. időtartam megadása szenzorértéktől függően.	frontális munka	a bemutatáshoz projektor, tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 3. számú feladatkártya, fülhallgató/hangszóró/berregő; 2 db krokodilcsipesz
30 perc	A tanulók a feladatkártya feladataival foglalkoznak. Önállóan értelmezik a kihívást, majd elkészítik a leírás alapján a kódot. Futtatják a kódot, értékelik a látott eredményt. A minta alapján megpróbálják megoldani az önálló kihívásokat, munkájukat a hátlapon levő megoldás alapján ellenőrzik. Ha szükséges, segítséget kérnek társaiktól, illetve a tanártól. A 3. számú feladatkártya feladatai alapján a diákok tovább vizsgálódnak, milyen hanglejátszási lehetőséggel rendelkezik a mikrokontroller. Hangmagasságot, várakozási időt vezérelnek szenzorértékekkel. Ha kell, a két értéket műveletekkel egymáshoz simítják.	Lásd: A tanulási-tanítási egység cél- és feladatrendszere egységben (2. oldal).	egyéni, páros munka	tanulónként micro:bit mikrokontroller; USB-kábel, számítógép; elemtartó; 3. számú feladatkártya, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz
6 perc	Az elkészült megoldással nem rendelkező önálló kihívások és saját programok bemutatása. Van lehetőség kreatív zenék létrehozására.	Az elsajátított ismeretek mások felé történő szóbeli kifejezése fejlesztheti az anyanyelvi kompetenciát, növekedhet a tanulók önbizalma.	bemutató frontálisan vagy csoportban	micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz
4 perc	Önértékelés: online teszt kitöltése	Az óra anyagának megértését ellenőrző online kérdőív kitöltése közben ismét előkerülnek, így jobban rögzülnek az órán megismert fogalmak, eljárások. A kérdőív azonnali visszajelzést ad a tanulónak, így segíti az önértékelési készségek fejlődését.	egyéni munka	számítógép vagy mobiltelefon

4. óra/foglalkozás

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
5 perc	A tanár szemlélteti a gyorsulás és a sebesség fogalmát, Külön kitér a gravitációs gyorsulásra. Példaként említheti a telefonok giroszkópjának funkcióit.	Annak megértése, hogy a micro:bit gyorsulásérzékelője mit mér	frontális munka	a bemutatáshoz projektor, tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 4. számú feladatkártya, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz
30 perc	A tanulók a feladatkártya feladataival foglalkoznak. Önállóan értelmezik a kihívást, majd elkészítik a leírás alapján a kódot. Futtatják a kódot, értékelik a látott eredményt. A minta alapján megpróbálják megoldani az önálló kihívásokat, munkájukat a hátlapon levő megoldás alapján ellenőrzik. Ha szükséges, segítséget kérnek társaiktól, illetve a tanártól. A 4. számú feladatkártya feladatai alapján a diákok kísérleteznek a gyorsulásérzékelővel. Tapasztalati úton megértik a gyorsulás egyes komponenseinek jelentését, letisztul bennük a sebesség és a gyorsulás fogalma.	Lásd: A tanulási-tanítási egység cél- és feladatrendszere egységben (2. oldal).	egyéni, páros munka	tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 4. számú feladatkártya, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz
6 perc	Az elkészült megoldással nem rendelkező önálló kihívások és saját programok bemutatása	Az elsajátított ismeretek mások felé történő szóbeli kifejezése fejlesztheti az anyanyelvi kompetenciát, növekedhet a tanulók önbizalma.	bemutató frontálisan vagy csoportban	micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz
4 perc	Önértékelés online teszt kitöltése	Az óra anyagának megértését ellenőrző online kérdőív kitöltése közben ismét előkerülnek, így jobban rögzülnek az órán megismert fogalmak, eljárások. A kérdőív azonnali visszajelzést ad a tanulónak, így segíti az önértékelési készségek fejlődését.	egyéni munka	számítógép vagy mobiltelefon

5. óra/foglalkozás

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
5 perc	A tanár beszél a mágneses mezőről a mindennapi életből vett példákkal (pl. a Föld mágneses mezőjének nagysága, különlegesen erős mágnesek). Felhívja a figyelmet a kalibrálás fontosságára.	A véletlen, a változó fogalmának megértetése	frontális munka	a bemutatáshoz projektor, tanulóként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 5. számú feladatkártya, különféle mágnesek
30 perc	A tanulók a feladatkártya feladataival foglalkoznak. Önállóan értelmezik a kihívást, majd elkészítik a leírás alapján a kódot. Futtatják a kódot, értékelik a látott eredményt. A minta alapján megpróbálják megoldani az önálló kihívásokat, munkájukat a hátlapon levő megoldás alapján ellenőrzik. Ha szükséges, segítséget kérnek társaiktól, illetve a tanártól. Az 5. számú feladatkártya feladatai alapján a diákok a mikrokontroller mágneses érzékelőjét használják. Megméri és összehasonlítják különböző mágnesek erősségét. A mért érték függvényében fényerősséget változtatnak.	Lásd: A tanulási-tanítási egység cél- és feladatrendszere egységben (2. oldal).	egyéni, páros munka	tanulóként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 5. számú feladatkártya, különféle mágnesek
6 perc	Az elkészült megoldással nem rendelkező önálló kihívások és saját programok bemutatása	Az elsajátított ismeretek mások felé történő szóbeli kifejezése fejlesztheti az anyanyelvi kompetenciát, növekedhet a tanulók önbizalma.	bemutató frontálisan vagy csoportban	micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, különféle mágnesek
4 perc	Önértékelés: online teszt kitöltése	Az óra anyagának megértését ellenőrző online kérdőív kitöltése közben ismét előkerülnek, így jobban rögzülnek az órán megismert fogalmak, eljárások. A kérdőív azonnali visszajelzést ad a tanulóknak, így segíti az önértékelési készségek fejlődését.	egyéni munka	számítógép vagy mobiltelefon

6. óra/foglalkozás

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
5 perc	A tanár a mindennapi életből hoz példát érintésre működésbe hozható eszközökről. Felveti, hogy milyen anyagokkal érintve működnek ezek az eszközök, pl. okostelefon képernyője. Kapcsolatot fedezett fel a jelenség az áramvezetés között.	A pin és GND (föld) fogalmának megismerése. Vezető és szigetelő anyagok megkülönböztetése.	frontális munka	a bemutatáshoz projektor, tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 6. számú feladatkártya, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz
30 perc	A tanulók a feladatkártya feladataival foglalkoznak. Önállóan értelmezik a kihívást, majd elkészítik a leírás alapján a kódot. Futtatják a kódot, értékelik a látott eredményt. A minta alapján megpróbálják megoldani az önálló kihívásokat, munkájukat a hátlapon levő megoldás alapján ellenőrzik. Ha szükséges, segítséget kérnek társaiktól, illetve a tanártól. A 6. számú feladatkártya feladatai alapján a diákok áramvezetéssel aktiválnak folyamatokat. Először hanglejátszásra használják, mert ez látványosan szemlélteti a működését, majd összetett feladatokban is alkalmazzák.	Lásd: A tanulási-tanítási egység cél- és feladatrendszere egységben (2. oldal).	egyéni, páros munka	tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 6. számú feladatkártya, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz
6 perc	Az elkészült megoldással nem rendelkező önálló kihívások és saját programok bemutatása	Az elsajátított ismeretek mások felé történő szóbeli kifejezése fejlesztheti az anyanyelvi kompetenciát, növekedhet a tanulók önbizalma.	bemutató frontálisan vagy csoportban	Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz
4 perc	Önértékelés: online teszt kitöltése	Az óra anyagának megértését ellenőrző online kérdőív kitöltése közben ismét előkerülnek, így jobban rögzülnek az órán megismert fogalmak, eljárások. A kérdőív azonnali visszajelzést ad a tanulónak, így segíti az önértékelési készségek fejlődését.	egyéni munka	számítógép vagy mobiltelefon

7. óra/foglalkozás

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
5 perc	A tanár bemutat egy papírállatkát, amelynek arca egy micro:bit mikrokontroller. Kéri a diákokat, hogy maguk is készítsenek hasonlót és minél több képességgel ruházzák fel azt.	Motiválni a diákokat a modellalkotásra és a programozásra.	frontális munka	a bemutatáshoz projektor, tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 7. számú feladatkártya, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz, papírhenger, olló, ragasztó
30 perc	A tanulók a feladatkártya feladataival foglalkoznak. Önállóan értelmezik a kihívást, majd elkészítik a leírás alapján a kódot. Futtatják a kódot, értékelik a látott eredményt. A minta alapján megpróbálják megoldani az önálló kihívásokat, munkájukat a hátlapon levő megoldás alapján ellenőrzik. Ha szükséges, segítséget kérnek társaiktól, illetve a tanártól. A 7. számú feladatkártya feladatainak megoldása során a diákok egy saját készítésű állatkát ruháznak fel minél több tulajdonsággal.	Lásd: A tanulási-tanítási egység cél- és feladatrendszere egységben (2. oldal).	egyéni, páros munka	tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 7. számú feladatkártya, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz, papírhenger, olló, ragasztó
6 perc	Az elkészült megoldással nem rendelkező önálló kihívások és saját programok bemutatása	Az elsajátított ismeretek mások felé történő szóbeli kifejezése fejlesztheti az anyanyelvi kompetenciát, növekedhet a tanulók önbizalma.	bemutató frontálisan vagy csoportban	Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, fülhallgató/hangszóró/berregő, 2 db krokodilcsipesz, papírhenger, olló, ragasztó
4 perc	Önértékelés: online teszt kitöltése	Az óra anyagának megértését ellenőrző online kérdőív kitöltése közben ismét előkerülnek, így jobban rögzülnek az órán megismert fogalmak, eljárások. A kérdőív azonnali visszajelzést ad a tanulónak, így segíti az önértékelési készségek fejlődését.	egyéni munka	számítógép vagy mobiltelefon

8. óra/foglalkozás

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
5 perc	A tanár bemutatja, hogyan lehet gyakran használt utasítássorokat függvényként a kódba illeszteni.	függvény fogalmának megértése, függvény hívásának módja	frontális munka	a bemutatáshoz projektor, tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 8. számú feladatkártya
30 perc	A tanulók a feladatkártya feladataival foglalkoznak. Önállóan értelmezik a kihívást, majd elkészítik a leírás alapján a kódot. Futtatják a kódot, értékelik a látott eredményt. A minta alapján megpróbálják megoldani az önálló kihívásokat, munkájukat a hátlapon levő megoldás alapján ellenőrzik. Ha szükséges, segítséget kérnek társaiktól, illetve a tanártól. Az 8. számú feladatkártya feladatai alapján a diákok a korábban készített állatka funkcióit bővítik, miközben függvények használatát gyakorolják.	Lásd: A tanulási-tanítási egység cél- és feladatrendszere egységben (2. oldal).	egyéni, páros munka	tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 8. számú feladatkártya
6 perc	Az elkészült megoldással nem rendelkező önálló kihívások és saját programok bemutatása	Az elsajátított ismeretek mások felé történő szóbeli kifejezése fejlesztheti az anyanyelvi kompetenciát, növekedhet a tanulók önbizalma.	bemutató frontálisan vagy csoportban	micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó
4 perc	Önértékelés: online teszt kitöltése	Az óra anyagának megértését ellenőrző online kérdőív kitöltése közben ismét előjönnek, így jobban rögzülnek most megismert fogalmak, eljárások. A kérdőív azonnali visszajelzést ad a tanulóknak, így segíti az önértékelési készségek fejlődését.	egyéni munka	számítógép vagy mobiltelefon

9. óra/foglalkozás

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
5 perc	A tanár megmutatja, hogy a szöveg mint változó is kezelhető a programozási környezetben. Beszél a jelszókezelés fontosságáról.	A szöveg mint változó megismerése, szövegkezelő utasítások megértése.	frontális munka	a bemutatáshoz projektor, tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 9. számú feladatkártya
30 perc	A tanulók a feladatkártya feladataival foglalkoznak. Önállóan értelmezik a kihívást, majd elkészítik a leírás alapján a kódot. Futtatják a kódot, értékelik a látott eredményt. A minta alapján megpróbálják megoldani az önálló kihívásokat, munkájukat a hátlapon levő megoldás alapján ellenőrzik. Ha szükséges, segítséget kérnek társaiktól, illetve a tanártól. Az 9. számú feladatkártya feladatai alapján a diákok összetett feladatokat oldanak meg az új anyagként szereplő szövegkezelő utasítások alkalmazásával, miközben a fontos programozási alapelem, a függvény használatát is gyakorolják. A monogram-feladat látványosan ad visszajelzést, így könnyebben történik a hibakeresés, ha nem jó a kód.	Lásd: A tanulási-tanítási egység cél- és feladatrendszere egységben (2. oldal).	egyéni, páros munka	tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 9. számú feladatkártya
6 perc	Az elkészült megoldással nem rendelkező önálló kihívások és saját programok bemutatása. A szókereső játékot érdemes csoportban játszani. Kilenc micro:biten generáljunk véletlenszerű nagybetűt, rakjuk ki őket 3 x 3-as négyzetbe, majd mindenki írjon le annyi szót 1 perc alatt, amennyit csak tud! Tapasztalat szerint szükség lehet 2-3 olyan micro:bitre, amely csak magánhangzót generál.	Az elsajátított ismeretek mások felé történő szóbeli kifejezése fejlesztheti az anyanyelvi kompetenciát, növekedhet a tanulók önbizalma.	bemutatás frontálisan vagy csoportban	micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó
4 perc	Önértékelés: online teszt kitöltése	Az óra anyagának megértését ellenőrző online kérdőív kitöltése közben ismét előkerülnek, így jobban rögzülnek az órán megismert fogalmak, eljárások. A kérdőív azonnali visszajelzést ad a tanulóknak, így segíti az önértékelési készségek fejlődését.	egyéni munka	számítógép vagy mobiltelefon

10. óra/foglalkozás

Időkeret	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
5 perc	A tanár röviden összefoglalja az eddig megismert programozási fogalmakat (változó kezelése, összetett elágazás, ciklus, matematikai műveletek, függvény stb.)	Rendszerezés	frontális munka	a bemutatáshoz projektor, tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 10. számú feladatkártya
30 perc	A tanulók a feladatkártya feladataival foglalkoznak. Önállóan értelmezik a kihívást, majd elkészítik a leírás alapján a kódot. Futtatják a kódot, értékelik a látott eredményt. A minta alapján megpróbálják megoldani az önálló kihívásokat, munkájukat a hátlapon levő megoldás alapján ellenőrzik. Ha szükséges, segítséget kérnek társaiktól, illetve a tanártól. Az 10. számú feladatkártya összetett feladatai alapján rendszerezhetik eddig szerzett ismereteiket.	Lásd: A tanulási-tanítási egység cél- és feladatrendszere egységben (2. oldal).	egyéni, páros munka	tanulónként micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, 10. számú feladatkártya
6 perc	Az elkészült megoldással nem rendelkező önálló kihívások és saját programok bemutatása. Érdekes versenyt rendezni: kinek a reakcióideje kisebb.	Az elsajátított ismeretek mások felé történő szóbeli kifejezése fejlesztheti az anyanyelvi kompetenciát, növekedhet a tanulók önbizalma.	bemutató frontálisan vagy csoportban	micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó
4 perc	Önértékelés: online teszt kitöltése	Az óra anyagának megértését ellenőrző online kérdőív kitöltése közben ismét előkerülnek, így jobban rögzülnek az órán megismert fogalmak, eljárások. A kérdőív azonnali visszajelzést ad a tanulónak, így segíti az önértékelési készségek fejlődését.	egyéni munka	számítógép vagy mobiltelefon

MELLÉKLETEK

1. óra: 1. számú feladatkártya
2. óra: 2. számú feladatkártya
3. óra: 3. számú feladatkártya
4. óra: 4. számú feladatkártya
5. óra: 5. számú feladatkártya
6. óra: 6. számú feladatkártya
7. óra: 7. számú feladatkártya
8. óra: 8. számú feladatkártya
9. óra: 9. számú feladatkártya
10. óra: 10. számú feladatkártya

A kártyákon levő grafikák forrása: <https://pixabay.com>

A feladatkártyák angol és magyar nyelvű programozási környezethez tartozó változatban is rendelkezésre állnak.

A kártyák elkészítése:

Nyomtatás után az A4-es lapokat félbehajtjuk, így A5-ös kártyákat kapunk. A kártyákat érdemes laminálni.

A kártyák előnye, hogy egy-egy ismeret (pl. ciklus írása, egy szenzor kódolása) bármikor visszakereshető, ha később szükség van rá. Bár van magyar kódolási felület, a kártyákon inkább az angol nyelvű felület használata javasolt, ezzel szorgalmazva az angol nyelv tanulását.

Óra végi online tesztek

A tesztek javasolt használata: A dokumentum tíz felirata a tíz teszt linkjeit tartalmazza. Javasolt a pdf-dokumentumot megosztani a tanulókkal, akik így bármelyik tesztet elérhetik.