**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

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](http://kerettanterv.ofi.hu/02_melleklet_5-8/2.2.15_informat_5-8.doc) | |
| 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](https://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 feladatkártyák 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 | Hanglejátszó eszköz csatlakoztatása, hanglejátszás | Frontális munka, egyéni munka, páros munka | Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép, fülhallgató/hang-szóró/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 | Hanglejátszás a háttérben; időtartam, hangmagasság értékének függése külső szenzor értékétől | Frontális munka, egyéni munka, páros munka | Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép, fülhallgató/hang-szóró/berregő, krokodilcsipeszek, kartonlap | Hívjuk fel a figyelmet az intelligens micro:bitre, amely reagál a külső világ változásaira! |
| 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 érintést érzékel | Új ismeretek elsajátítása, alkalmazása, ellenőrzése és értékelése | Olvasott szöveg önálló értelmezése, szakszövegnek minősülő idegennyelvi szöveg megértése; problémamegoldás, logikus gondolkodás; önellenőrzés | PIN, GND, vezető-szigetelő | Frontális munka, egyéni munka, páros munka | Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, elemtartó, számítógép, fülhallgató/hang-szóró/berregő, krokodilcsipeszek | Legtöbb eszközünk érintésre működik, ennek egyszerű modelljét mutatjuk be. |
| 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/hang-szóró/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/hang-szóró/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 progarmozási környezet használatát. | A micro:bit eszköz és a programozási környezet bemutatása; érdeklődés felkeltése. | frontális munka | a programozási környezet bemutatásához projektor, tanulónként 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 | tanulónként 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. | 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 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, mellékletek |
| 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. Érdemes 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. | bemutatás 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 tanulóknak, 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/ber-regő; 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. | bemutatás frontálisan vagy csoportban | micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, fülhallgató/hangszóró/ber-regő, 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 tanulóknak, 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/ber-regő, 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/ber-regő, 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. | bemutatás frontálisan vagy csoportban | micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, fülhallgató/hangszóró/ber-regő, 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 tanulóknak, 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, tanulónként 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. Megmérik 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 | tanulónként 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. | bemutatás 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 fedeztet 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/ber-regő, 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. | bemutatás frontálisan vagy csoportban | Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, fülhallgató/hangszóró/ber-regő, 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 tanulóknak, 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/ber-regő, 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. | bemutatás frontálisan vagy csoportban | Micro:bit mikrokontroller, USB-kábel, számítógép, elemtartó, fülhallgató/hangszóró/ber-regő, 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 tanulóknak, 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. | 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 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 × 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 genrál. | 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. Érdemes versenyt rendezni: kinek a reakcióideje kisebb. | 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 |

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](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.