

Foglalkozásvázlat

*Robotprogramozás SNI tanulók számára
(Makeblock mBot robot)*



Műveltségi terület: Technológia

Tantárgy: Digitális kultúra

Témakör: Robotika, algoritmizálás és blokkprogramozás

Az óra témája: Robotprogramozás szenzorok alkalmazásával SNI tanulók számára

Osztály: Logopédiai 7. osztály (10 tanulási zavarral küzdő, egy beszéd fogyatékos, egy hallássérült tanuló belső integrációban)

Az óra cél- és feladatrendszere: A problémamegoldó és algoritmikus gondolkodás, a természettudományos gondolkodás, a nyelvi-kommunikációs készség, analízis-szintetizáló képesség, társas kompetenciák, szerialitás, téri tájékozódás fejlesztése, nyelvi kódolás-dekódolás folyamatának segítése, ok-okozati összefüggések felismerése, fogalmak elmélyítése, szabálytudat erősítése

Az óra didaktikai feladatai: Motiváció, meglévő ismeretek alkalmazása, ismeretbővítés, gyakorlás, képességfejlesztés, ellenőrzés, értékelés, házi feladat előkészítése

Kompetenciaterületek (NAT 2020): Digitális kompetencia, természettudományos kompetenciák, kommunikációs kompetenciák és kreativitás, a kreatív alkotás, önkifejezés és kulturális tudatosság kompetenciái

Tantárgyi kapcsolatok (NAT 2020): Fizika – hullámok, fény, Technika és tervezés – Az irányítástechnika alapjai – vezérlés, szabályozás


Tantárgyon belüli témaköri kapcsolódások: Bemutatókészítés

Felhasznált források:

- [Simple line follow program](#)
- [Avoid barriers](#)

Az egyes tevékenységekhez javasolt támogató jellegű, fejlesztő (formatív) értékelés tervezése. A hagyományos értékelési eszközök mellett, vagy még inkább helyett, kívánatosnak tartjuk a digitális eszközökkel és alkalmazásokkal támogatott értékelési formák használatát.

Óraterv 1/2

Időkeret (perc)	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
0–2.	<p>Mivel foglalkoztunk az előző órákon?</p> <ul style="list-style-type: none"> Megismerkedtünk a Makeblock mBot robot felépítésével.¹ Megismertük az mBlock programot. Megismertük az egyszerű mozgásokat. 	A tanult ismeretek felidézése, ismétlés	Frontális munka, kérdés, tanulók bevonása (válaszok)	<p>Tanulónként: laptop</p> <p>csoportonként: Makeblock mBot robot</p> <p>Ideális infrastruktúra: csoportasztalokkal felszerelt terem, amelyen elérnek a tanulók laptopjai, csoportasztalonként egy robot, robotpálya. Tanári laptop, vetítéstechnika, internet.</p>
3–12.	<p>A mai órán részletesebben is megismerkedünk a robot érzékelőivel.</p> <p>Hogy is hívjuk ezeket idegen szóval?</p> <ul style="list-style-type: none"> Szenzorok <p>Vizsgáljátok meg az asztalon lévő robotot!</p> <p>Milyen szenzorokkal van felszerelve?</p> <ul style="list-style-type: none"> Ultrahang szenzor, fényérzékelő, vonalkövető. <p>Nézzük meg közelebbről is, először talán a vonalkövetőt!</p> <p>Meg tudná valaki mondani hogyan működik?</p> <p>Kapcsoljátok be a robotot!</p> <p>Próbáljátok ki, hogy közvetlenül tudjuk-e ezt érzékelni a szenzoron!</p>	<p>A természettudományos gondolkodás fejlesztése</p> <p>Ok-okozati összefüggések felismerése</p>	<p>Csoportmunka, csoportonként egy-egy robottal dolgoznak.</p> <p>Felfedeztetés, megfigyelés, szemléltetés</p>	<p>Tanári prezentáció aktuális diái.</p>  <p>Két szenzor található rajta (bal, jobb). Mindegyikén van egy adó és egy vevő. Az adó infravörös fényt bocsát ki. A fényt a fekete szín elnyeli, a fehér szín visszaveri. A visszavert fényt a vevő érzékeli, állapota megváltozik.</p> <p>Szakszókinccs alkalmazásának vizuális támogatása.</p>


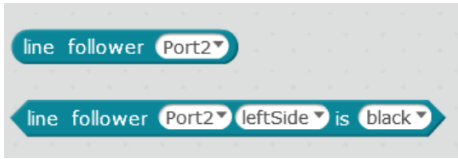
¹ Sárga színel emeltük ki azokat a részeket, amelyek a minimálisan elvárt tanulói aktivitást jelzik.

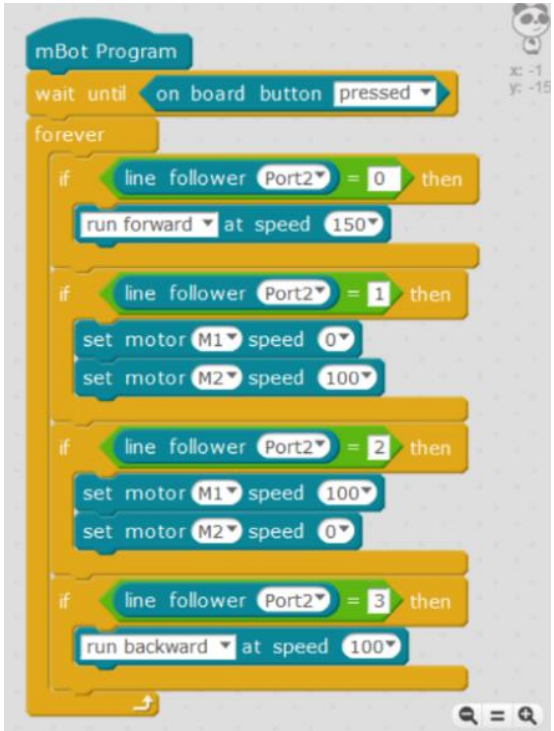
Időkeret (perc)	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, melléletek
	<ul style="list-style-type: none"> Ha mindkét szenzor fehér szín felett van, akkor mindkét jelző LED világít. Ha mindkét szenzor fekete szín felett van, akkor egyik jelző LED sem világít. Ha csak egyik szenzor van fehér szín felett, akkor csak az a jelző LED világít. Akkor hány állapota lehet a vonalkövetőnek? <ul style="list-style-type: none"> Négy. Nézzük meg ezeket az állapotokat!			
13–23.	A mai órán egy vonalkövető programot fogunk készíteni. Az lesz a robot feladata, hogy a pályán lévő fekete nyomsávon haladjon folyamatosan. A vonalkövető állapotai alapján hogyan kell majd a programban a robotot irányítani? Mit csináljon, ha a vonalkövető értéke (0, 1, 2, 3)? <ul style="list-style-type: none"> Ha 0: menjen előre! Ha 1: forduljon balra! Ha 2: forduljon jobbra! Ha 3: menjen hátrafelé! Ezek alapján csoportonként közösen fogalmazzátok meg az algoritmust! Mit is nevezünk algoritmusnak?	Problémamegoldó, algoritmikus gondolkodás fejlesztése Nyelvi kódolás-dekódolás folyamatának segítése Nyelvi-kommunikációs készségek fejlesztése	Csoportmunka Megbeszélés, szemléltetés, kérdezés Értelmező segítő kérdések: pl. 1-es állapotban miért kell balra fordulnia? Mert letért jobbra a pályáról (téri orientáció: jobbal tévesztése; nyelvi kód hibás értelmezése). Tárgyi szemléltetés magával a robottal a pályán.	<p>Vonalkövető állapotai</p> <p>0 1 2 3</p> <p>Cselekvés ha.....</p> <p>0 1 2 3</p> <p>Menjen előre! Forduljon balra! Forduljon jobbra! Menjen hátra!</p>

Időkeret (perc)	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, melléletek
24–38.	<p>Lépjetek be a Microsoft-fiókokba! Nyissátok meg a PowerPointot! A prezentációt mindjárt mentsetek el „Vonalkövető program” néven! Mindjárt osszátok is meg velem! Készítsetek 4 diát! A diák háttere legyen halványsárga, a betűk feketék! A diák címei legyenek:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Vonalkövető program 2. Algoritmus (ide mindenki írja le a közösen megbeszélte algoritmust!) 3. Folyamatábra 4. A kész programkód képe <p>Most pedig a 3. dián készítsétek el a program folyamatábráját! Ebben segítségetekre lesz a leírt algoritmus. A tanult folyamatábra elemeket használjátok! Aki végzett a folyamatábrával, elindíthatja az mBlock programot, és nekiállhat kódolni. Ha elkészült, fel is töltheti a programot a robotra, és kipróbálhatja. A programot „Vonalkövető” néven mentsd el! Aki nem készült el a folyamatábrával, az otthon befejezheti. Következő órán folytatjuk a kódolással.</p>	<p>Szövegszerkesztési, prezentációkészítési ismeretek alkalmazása, elmélyítése Problémamegoldó és algoritmikus gondolkodás fejlesztése Ananalizáló-szintetizáló képesség fejlesztése Ok-okozati összefüggések felismerése</p>	<p>Egyéni munka Magyarázat, szemléltetés, munkáltatás-prezentáció-készítés, tanári támogatás Közben figyeljék a helyesírás-ellenőrzést. Ha hibát jelez, próbálják azt javítani.</p>	<p>Hátránykompenzációként az automatikus helyesírásellenőrzés használatának tudatosítása a tanulási zavarral küzdő tanulók esetében. Akadálymentesség diszlexiás tanulók számára Az algoritmus vizualizációja támasz a tanulási zavarral küzdő és a hallássérült tanulók számára is.</p> <div data-bbox="1563 715 2018 922" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: center;">Algoritmus szöveges megfogalmazása</p> <p>Mindig ezt csinálja:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ha a robot színszenzorának értéke 0, akkor menjen előre! 2. Ha a robot színszenzorának értéke 1, akkor menjen balra! 3. Ha a robot színszenzorának értéke 2, akkor menjen jobbra! 4. Ha a robot színszenzorának értéke 3, akkor menjen hátra! </div> <div data-bbox="1563 946 2018 1294" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">Folyamatábra</p> <pre> graph TD START([START]) --> Process[Vonalkövető értéke] Process --> D0{0} D0 -- i --> A0[Menjen előre!] A0 --> Process Process --> D1{1} D1 -- i --> A1[Forduljon balra!] A1 --> Process Process --> D2{2} D2 -- i --> A2[Forduljon jobbra!] A2 --> Process Process --> D3{3} D3 -- i --> A3[Menjen hátra!] A3 --> Process </pre> </div>

Időkeret (perc)	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
39–42.	Értékelés	A tanítási-tanulási folyamat, a tevékenységek és készségfejlesztés támogatása	Tanulói önértékelés segítő kérdések alapján	Differenciált, fejlesztő értékelés a tanulók szakértői véleményében megfogalmazott javaslatok, és az iskolai diagnosztikus mérési eredmények figyelembevételével.
43–45.	Házi feladat: Tehát, aki nem fejezte be a folyamatábrát, az kérem, otthon fejezze be! Segítségül megosztom veletek az órai prezentációm. Kutató munka: Gyűjts információt az ultrahang szenzorról! A talált információkat fogalmazd meg a saját szavaiddal! <ul style="list-style-type: none"> Hogyan működik? Mire használhatjuk a robotok programozásakor? Készíts belőle egy prezentációt! A felhasznált forrásokat tüntesd fel! Oszd meg velem a prezentációd, hogy a következő órára meg tudjam nézni!	Az önálló ismeretszerzés, mint tevékenység, gyakoroltatása	Házi feladat	Alternatív lehetőség diszlexiás tanulók számára a talált információk hangként történő beillesztése a prezentációba, ha így könnyebb számukra.

Óraterv 2/2

Időkeret (perc)	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
0–9.	<p>A házi feladatot a velem megosztott prezentációkban megnéztem.</p> <p>Házi feladat értékelése.</p> <p>Kutatómunkák értékelése, a legjobbakat bemutatathatják az osztálynak a készítőik.</p> <p>Hogyan működik az ultrahang szenzor? (Kutatómunkák alapján).</p> <p>Ezt is fel fogjuk használni majd a vonalkövető programunkban, de előbb készítsük el az alapprogramot.</p>	<p>Ismeretek felidézése, ismétlés</p> <p>Önértékelés, kritikus gondolkodás fejlesztése</p>	<p>Frontális munka, egyéni munka, motiváció</p> <p>Tanulói prezentáció dokumentálása</p>	<p>Ideális infrastruktúra: csoportasztalokkal felszerelt terem, amelyeken elférnek a tanulók laptopjai, csoportasztalonként egy robot, robotpálya. Tanári laptop, vetítéstechnika, internet.</p> <p>Ultrasonic (ultrahang) szenzor</p> 
10–30.	<p>Meddig jutottunk a múlt órán a Vonalkövető program tervezésében?</p> <ul style="list-style-type: none"> Elkészítettük az algoritmust és a folyamatábrát. <p>Akkor most mi következik?</p> <ul style="list-style-type: none"> A programozás, kódolás <p>Nyissátok meg a mBlock programot!</p> <p>Máris mentsetek el a munkátokat Vonalkövető néven!</p>	<p>Ismeretek felidézése</p> <p>Analizáló-szintetizáló képesség fejlesztése</p> <p>Problémamegoldó, algoritmikus gondolkodás fejlesztése</p> <p>Ok-okozati összefüggések felismerése</p> <p>Fogalmak elmélyítése, kódolás-dekódolás.</p>	<p>Frontális munka, egyéni munka, ismétlés</p> <p>Tevékenykedtetés egyéni tempóban</p> <p>Kódolás</p> <p>Tesztelés</p> <p>Hibakeresés</p> <p>Pármunka, kódelemzés</p>	 <p>Idegen nyelvű parancsok értelmezése</p>

Időkeret (perc)	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
	<p>Aki a múltkor már elkezdte, az értelemszerűen azt nyitja meg.</p> <p>Már dolgoztatok a programmal. Melyik parancsokat használhatjuk a vonalkövető állapotának (értékének) lekérdezésére?</p> <p>Értelmezzük a parancsokat, használatukat!</p> <p>Próbáljátok a folyamatábra alapján elkészíteni a programot!</p> <p>Mely parancsok segítségével tudjátok a robotokat mozgásra bírni?</p> <p>Vigyázzatok, ne állítsatok be túl nagy sebességet a motoroknak!</p> <p>Aki elkészült, az a tanult módon feltöltheti a robotra a programot.</p> <p>Kipróbálhatja a pályán a működését.</p> <p>Mit kell tenni, ha nem úgy működik, ahogy tervezted?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meg kell keresni a hibát. <p>Hogy állsz neki a hibakeresésnek?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Programkód, majd folyamatábra, majd algoritmus. <p>Tanulópárokkal: egymás programkódjának véleményezése.</p>			 <p>Ellenőrzés lépésről-lépésre a gyenge analízis-szintetizáló képesség miatt.</p>

Időkeret (perc)	Tevékenység leírása	Tevékenység célja	Munkaformák/ módszerek	Eszközök, segédanyagok, mellékletek
31–39.	Próbáljátok fejleszteni a programotokat az ultrahangszenzor felhasználásával! Ha a robot a pályán akadályt érzékel, álljon meg!	Problémamegoldó, algoritmikus gondolkodás fejlesztése	Egyéni munka Felfedeztetés Kódolás	
40–45.	Értékelés: algoritmus, folyamatábra, kódolás helyessége, tesztelés eredménye, dokumentálás minősége. Házi feladat: A prezentációkban egészítsétek ki az algoritmust és a folyamatábrát az akadályérzékeléssel!	Differenciált, fejlesztő értékelés, szummatív értékelés	Önértékelés, társértékelés Házi feladat	

Melléklet

Prezentáció: Programozas_mbot_SNI_melleklet.pptx