|  |
| --- |
| **Metodický list 1** |
| *Názov témy:* Robot NXT |
| *Cieľová skupina:*  | Prvý ročník SŠ |
| *Predmet:* | * Informatika
 |
| *Ciele:* | Vzdelávací cieľ: * pomocou inštrukcií učiteľa vedieť poskladať robota
* oboznámiť sa so základmi v programe NXT
* oboznámiť sa s prostredím NXT
* napísať, preložiť a spustiť jednoduchý program v programe NXT

Výchovný cieľ:* viesť k tvorivosti (poskladaniu)
* rozvíjať počítačové zručnosti
 |
| *Organizačné formy:* | * Typ vyučovacej hodiny: hodina výkladová
* Kombinovaná forma vyučovacej hodiny – časti: motivácia, expozícia(preberanie nového učiva) , fixácia (upevňovanie učiva), diagnostika (seba hodnotenie)
* Práca žiakov – individuálna, frontálna
 |
| *Organizačné metódy:* | * Dialóg, výklad, vysvetľovanie
* Práca žiakov – individuálna
* Demonštrácia
* Motivačný rozhovor
* metóda otázok a odpovedí
 |
| *Popis:*  | * Motivácia
* Vysvetlenie jednotlivých senzorov
* Oboznámenie sa s novým prostredím
* Demonštrácia – písanie jednoduchého programu

Projektívne vyučovanie |
| *Zadanie pre žiakov:* | 1.príklad* zostrojte robota, ktorý dokáže ísť vpred
* pripevnite jeden ultrazvukový senzor, ktorý smeruje vpred
* napíšte program, pomocou ktorého sa robot presunie ku stene a potom zacúva naspäť, pričom zastane na rovnakom mieste

program musí fungovať nezávisle od toho, ako ďaleko robota od steny umiestnite Riešenie: 2.príklad* zostrojte robota, ktorý dokáže ísť vpred/vzad
* pripevnite jeden zvukový senzor
* napíšte program, tak, že po jeho spustení začne ísť robot vpred, po tlesknutí začne ísť vzad a na druhé tlesknutie robot zastane

Riešenie:  |
| *Príprava, učebné pomôcky:* | * Počítače, dataprojektor, Lego Mindstorms, poskladaný robot
 |
| *Metodický postup:**1.hodina**2.hodina**3.hodina* | Motivácia: V rozhovore by som sa snažila poukázať na to prečo je dobré vedieť robiť s robotikou? Ako príklad by som ukázala video ako robot napr. polieva kvety.Expozícia:Zoznámenie sa so robotom NXT, ktorá obsahuje: Jednotlivé diely stavebnice Riadiacu (programovateľskú) jednotku Zdroj energie (nabíjaciu baterku)Senzory: ultrazvukový, dotykový, zvukový (akustický), svetelnýPrepojovacie kábleHlavným prvkom je inteligentná kocka, ktorá je srdcom každého robota postaveného z tejto stavebnice. Na jej povrchu sa nachádza 6 tlačidiel, čiernobiely displej a konektory na pripojenie rôznych senzorov a motorov, ktoré poháňajú robota. Na komunikáciu s počítačom využíva rozhrania USB, Wifi, bluetooth. Aby sme naučili robota niečo vykonávať musíme najskôr naprogramovať inteligentnú dosku. V prípade potreby rýchlo otestovať funkčnosť jednotlivých prvkov robota môžeme využiť jednoduché programovanie priamo v inteligentnej doske. Ak však chceme naučiť robota zložitejšie úkony musíme ho naprogramovať cez počítač. Napájanie robota a všetkých súčiastok je realizované priamo v inteligentnej kocky, ktorá je vybavená nabíjacou batériou. Zároveň je možne nabíjať ju aj adaptérom, lebo výdrž vstavanej batérie je len niekoľko hodín. Jednotlivé porty kocky pre pripojenie senzorov (1-4)* Port 1: dotykový senzor
* Port 2: zvukový senzor
* Port 3: svetelný senzor
* Port 4: ultrazvukový senzor

 Jednotlivé porty kocky pre pripojenie (B-C) * Port B: Motor na ľavej strane podvozku
* Port C: Motor na pravej strane podvozku.

Pre nahrávanie programu z PC slúži: USB kábel, resp. Bluetooth Dotykový senzor: reaguje na stav stlačenie Senzor zvuku: reaguje na zvuk či dekóduje intenzitu zvuku v dB. Meria zvuk do cca 90 dB o 10-30% veľkosť hovoru v okolí senzoru, nad 30% je to väčší hluk (hudba) Svetelný senzor: umožňuje robotu videnie (rozlišuje svetlo a tmu). Dokáže poznať intenzitu svetla v miestnosti. Zmerať intenzitu svetla farebných povrchov. Ultrazvukový senzor: umožňuje robotu vidieť, hľadať predmety, vyhýbať sa prekážkam, merať vzdialenosť a zaznamenávať pohyb. Meria vzdialenosť v cm. Dokáže zmerať vzdialenosť od 0 - 255 cm s presnosťou +/- 3 cmNa konci hodiny by si mohli poskladať jednoduchého robota, podľa môjho robota.Úvodná obrazovka  Paleta „Common“ – bežne používané príkazy   Move – Pohyb/zastavenie – zapne/vypne jeden alebo viac motorov zvoleným smerom, na zvolenú dobu, zadanou silou, automaticky reguluje smer a rýchlosť, umožňuje na konci zabrzdiť.  Port: pre každý z portov A, B, C možno zaškrtnúť, či príkaz daný motor ovplyvňuje alebo nie.Direction: nastavenie smeru motorov, ktorým sa budú otáčať – vpred alebo vzad – smer závisí od natočenia motorov v konštrukcii robota, zvolením STOP motory zastavíme. Steering: funguje len ak sme zaškrtli dva motory. Stredná poloha znamená pohyb priamo vpred, iné polohy znamenajú posun vpred so zatáčaním do oblúka. Power: hodnoty 0-100 určujú rýchlosť a zároveň silu motora. Hodnoty do 30 motorom zvyčajne neotočia. Duration: určuje trvanie príkazu, na ďalší príkaz sa prejde až po zastavení motorov (okrem prvej možnosti). Možnosti: Unlimited – neobmedzená doba trvania, program pokračuje ďalším príkazov a motory sa točia ďalej.Degrees – otočenie motora o zadaný počet stupňov – na celé stupne. Rotations – otočenie motora o zadaný počet otáčok – aj desatinné čísla. Seconds – časové ohraničenie pohybu motora – v sekundách. Next action: Možnosti: Brake – po uplynutí zadanej doby motory prudko zabrzdia.  Coast – motor nie je zabrzdený ale odpojený od napájania, postupne sa zastaví zotrvačnosťou.   Record/Play – Záznam – umožní zaznamenať a znovu vykonať postupnosť pohybov na motoroch, pohyby sa uchovávajú v súbore. Action: Record – zaznamenávanie, Play – zopakovanie pohybu Name: meno súboru, kam sa postupnosť pohybov uloží. Recording: voľba motorov, ktoré sa zaznamenajú. Time: časová dĺžka zaznamenávania – v sekundách. Sound – Zvuk – zahrá zvuk zo zvukového súboru, alebo zadaný tón.  Action: Sound File – zahrá zvuk z vybraného zvukového súboru, Tone – zahrá jeden tón. Control: Play – začne hrať, Stop – zastaví prehrávanie súboru. Volume: hodnota 0-100 určuje hlasitosť zvuku. Function: zaškrtnutím Repeat sa zvuk bude prehrávať dookola. File: meno zvukového súboru. Wait: po zaškrtnutí Wait for Completion, program bude pokračovať až keď zvuk dohrá. Inak program pokračuje a zvuk sa prehráva v pozadí. Note: výber noty, ktorú má program zahrať. Výber môžeme vykonať kliknutím na klávesu.  Display – vykreslí na displej obrázok zo súboru, vypíše text alebo číslo, nakreslí bod, úsečku, kružnicu, zmaže obrazovku. Wait – Čakanie – počká požadovaný čas, alebo kým nenastane požadovaná udalosť – stlačenie tlačidla, zmena na niektorom zo senzorov, uplynutie doby časovača, prijatie správy. Control: Time – čaká zadaný čas, Sensor – čaká na nejakú udalosť . Until: Seconds – počet sekúnd čakania Sensor – určuje typ senzora, na ktorom sa má stať nejaká udalosť. Možnosti – Touch sensor, Light sensor, Sound sensor, Ultrasonic sensor, Rotation sensor, NXT Buttons, Timer, Recieve Message. Loop – Cyklus – opakuje ohraničenú postupnosť príkazov zadaný počet-krát, donekonečna, kým neuplynie zadaná doba, alebo kým nenastane požadovaná udalosť - stlačenie tlačidla, zmena na niektorom zo senzorov, uplynutie doby časovača, prijatie správy. Control: Forever – opakovanie donekonečna. Count – zadaný počet opakovaní. Time – kým neuplynie stanovený čas od začiatku vykonávania cyklu – v sekundách. Sensor – kým nie je splnená požadovaná udalosť na senzore, tlačidlách NXT, časovači, alebo nie je prijatá správa. Switch – Vetvenie – podmienkový príkaz – dovoľuje vykonať postupnosť príkazov len vtedy, ak je alebo nie je splnená zadaná podmienka.  Control: Sensor – test na hodnotu prijatú zo senzora, NXT tlačidla, časovača, prijatej správy. Value – test na konkrétnu hodnotu. Display: zobrazenie vetiev podmienky na displeji. Type: určuje typ vstupnej hodnoty prichádzajúcej do vetviaceho príkazu. Conditions: testované hodnoty. Prešli by si nejaké jednoduché programy, aby si odskúšali robota. Úlohy sú v zadaní.Fixácia:U: Čo treba ak sa chce robot pohnúť ?Ž: NXT kocka /inteligentná kocka.U: Na čo slúži ultrazvukový senzor a dotykový senzor?Ž: Je na meranie vzdialenosti a druhý reaguje na stlačenie.U: Aká je úloha displeja na NXT kocke?Ž: vykreslí na displej obrázok zo súboru, vypíše text alebo číslo, nakreslí bod, úsečku, kružnicu, zmaže obrazovku.U: Čo robí ten program, ktorý som Vám dala za úlohu?Ž: Ide rovno ak sa priblíži začne cúvať, pričom zastane na rovnakom miesteHodnotenie:Zhodnotenie práce žiakov a spätná väzba od žiakov ako sa im pracovalo v novom programe. |
| *Hodnotenie: (spätná väzba)* | Učiteľ priebežne kontroluje aktivitu žiakov počas vyučovacej hodiny, snaží sa zapojiť všetkých |
| *Časová dotácia:* | 3.hodiny |
| *Prílohy (povinné):* | prezentácia učiva, video, jednotlivé stavebnice |

Zdroje: <https://lms2.umb.sk/pluginfile.php/126069/mod_resource/content/0/RobotickeStavebniceVoVzdelavani.pdf>

Trvalý odkaz – CRZP <http://opac.crzp.sk/?fn=detailBiblioFormChild1&sid=F197D1152A04E678CE98F60FDA7A>

Iné príklady

<http://virtuallab.kar.elf.stuba.sk/robowiki/index.php?title=Stavebnice_LEGO_MINDSTORMS_NXT_vo_vyu%C4%8Dovan%C3%AD>