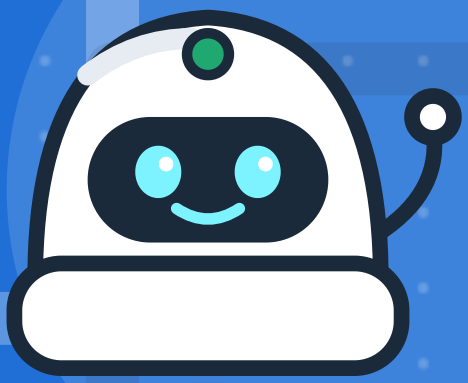
ÚROVEŇ 2 · 5. – 6. ročník

Spojená škola Juraja Turza v Turzovke
Partneri projektu: Mesto Turzovka a Mesto Paskov
apríl 2026



OZOBOT EVO V ŠKOLE

Algoritmy v pohybe

Ozobot Evo na 2. stupni ZŠ – základná úroveň

Príručka pre učiteľa

Metodické pokyny, plány vyučovacích hodín, organizácia práce s robotmi a hodnotenie.
Pre: 5. – 6. ročník · Vypracoval: pedagogický kolektív školy · Dátum vypracovania: apríl 2026

Interreg
Slovensko – Česko
Spolufinancovaný Európskou úniou

Materiál je súčasťou projektu **Spoločne a online v česko-slovenskom pohraničí**, kód 403401DYH1, realizovaného v programe Interreg Slovensko – Česko 2021–2027. Projekt je spolufinancovaný Európskou úniou z Európskeho fondu regionálneho rozvoja. Partneri projektu: Mesto Turzovka a Mesto Paskov.

ÚVOD

Ozobot Evo v 5. – 6. ročníku

Na 2. stupni sa Ozobot Evo stáva nástrojom na pochopenie, ako fungujú digitálne systémy: senzory, vstup – spracovanie – výstup, presné pravidlá (syntax) programovacieho jazyka a systematické ladenie. Aktivity prepájajú informatiku s matematikou, fyzikou a geografiou: meriame rýchlosť, pracujeme s mierkou mapy, uhlami a deliteľnosťou.

ČO CHCEME DOSIAHNUŤ

- opísať robota ako systém so vstupmi (senzory) a výstupmi (motory, svetlá, zvuk)
- používať farebné kódy ako programovací jazyk so syntaxou; nájsť a opraviť chybu (ladenie)
- navrhnúť algoritmus s vetvením (rozhodovanie na križovatkách) a s opakovaním
- naprogramovať jednoduché pohyby v Ozobot Blockly (sekvencia, cyklus)
- merať, zapisovať a vyhodnocovať údaje z experimentov s robotom

PAPIER, TABLETY A POČÍTAČE

Približne tretinu aktivít tvorí práca na počítačoch v učebni (Ozobot Blockly v prehliadači) a s tabletmi (aplikácia Evo). Ostatné aktivity sú papierové – farebné kódy, merania a návrh trate.

O PROJEKTE

Príručka je súčasťou projektu **Spoločne a online v česko-slovenskom pohraničí** (kód 403401DYH1) v programe Interreg Slovensko – Česko 2021–2027. Partneri projektu: Mesto Turzovka a Mesto Paskov. Cezhraničná spolupráca sa premieta aj do lekcií – záverečné projekty žiakov sú venované nášmu slovensko-českému pohraničiu.

OBSAH PRÍRUČKY

Úvod a obsah	2
Ozobot Evo a naša súprava	3
Pred prvou hodinou	4
Pravidlá pre trate	5
Organizácia práce v triede	6
Prehľad lekcií a väzba na ŠVP	7
Lekcia 1: Robot ako systém	8
Lekcia 2: Jazyk farieb	9
Lekcia 3: Doručovateľ	10
Lekcia 4: Ako rýchly je Evo?	11
Lekcia 5: Robot, ktorý počíta	12
Lekcia 6: Deliteľnostný automat	13
Lekcia 7: Geometria v Ozobot Blockly	14
Lekcia 8: Mapa bez hraníc	15
Lekcia 9: Robotí tanec	16
Lekcia 10: Projekt: hra pre mladších	17
Hodnotenie	18
Keď niečo nefunguje	19
Farebné kódy – prehľad	20
Inšpirácia a zdroje	21

AKO S PRÍRUČKOU PRACOVAŤ

Každá lekcia je pripravená na 45 minút a má rovnakú štruktúru: ciele, pomôcky, priebeh hodiny, tip, diferenciáciu a väzbu na učivo. Pracovné listy pre žiakov sú v samostatnej brožúre a sú očíslované **PL 1, PL 2…** Poradie lekcií je odporúčané – medzipredmetové lekcie možno presunúť podľa tematického plánu triedy.

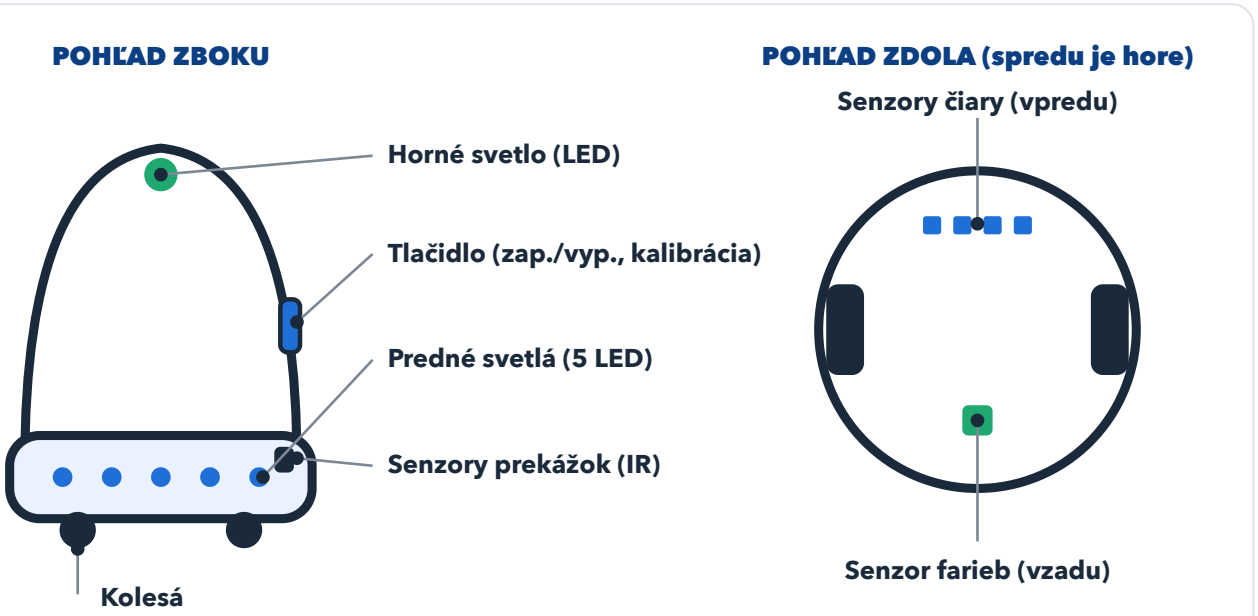
Interreg Slovensko – Česko
Spolufinancovaný Európskou úniou

Materiál je súčasťou projektu **Spoločne a online v česko-slovenskom pohraničí**, kód 403401DYH1, realizovaného v programe Interreg Slovensko – Česko 2021–2027. Projekt je spolufinancovaný Európskou úniou z Európskeho fondu regionálneho rozvoja. Partneri projektu: Mesto Turzovka a Mesto Paskov.

SPOZNAJTE ROBOTA

Ozobot Evo a naša súprava

Ozobot Evo je robot s priemerom asi 3,5 cm. Senzormi na spodnej strane sleduje čiaru a rozpoznáva farby, infračervenými senzormi zisťuje prekážky a svetlami a zvukom dáva najavo, čo robí. Programovať sa dá **bez počítača** (farebné kódy fixkami) aj **s počítačom či tabletom** (Ozobot Blockly, aplikácia Evo).



Školská súprava (18 robotov)

Obsah súpravy	Počet
Robot Ozobot Evo	18 ks
Sada 4 fixiek (čierna, červená, zelená, modrá)	18 sád
Nabíjacia stanica (nabíjanie a aktualizácie)	1 ks
Súbor aktivít, nálepky na označenie robotov	1 súbor
Používateľská príručka, licencia Ozobot Classroom	1 ks

Škola má **2 súpravy = 36 robotov**, k nim približne **10 tabletov** (5 na súpravu) a počítačovú učebňu.

Technické údaje

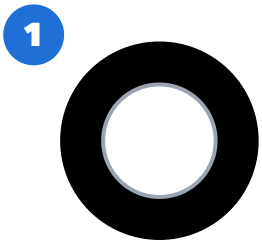
Parameter	Hodnota
Rozmery	približne 3,5 × 3,5 × 3,5 cm
Batéria	Li-Po, výdrž cca 60 min, nabitie cca 60 min
Pripojenie	Bluetooth Low Energy (dosah cca 9 m)
Senzory	senzory čiary, senzor farieb, IR senzory prekážok
Výstupy	2 motory, 6 LED svetiel, reproduktor
Programovanie	farebné kódy, Ozobot Blockly, aplikácia Evo
Odporúčaný vek	od 8 rokov

PRÍPRAVA

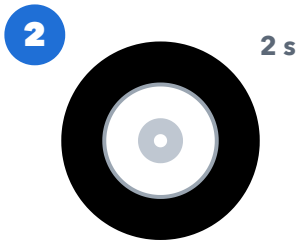
Pred prvou hodinou

KALIBRÁCIA – KEDY A AKO

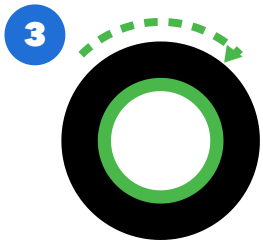
Kalibrácia „naučí" senzory robota, ako vyzerá čierna a biela na danom povrchu. Kalibrujte **na začiatku každej hodiny**, pri zmene papiera alebo osvetlenia a vždy, keď robot nečíta kódy správne. Kalibračný kruh je vytlačený na väčšine pracovných listov.



Položte robot do stredu čierneho kruhu (Ø cca 35 mm).



Podržte tlačidlo cca 2 s, kým horné svetlo nezabliká nabielo. Pustite.



Robot sa zatočí a vyjde z kruhu. **Zelená** = hotovo, **červená** = opakovať.

Kontrolný zoznam pre učiteľa

- [ ] **Nabite roboty** deň vopred v nabíjacej stanici (cca 60 min). Plné nabitie vydrží približne jednu vyučovaciu hodinu aktívnej jazdy.
- [ ] **Očíslujte roboty** nálepkami zo súpravy (1 – 18 a 19 – 36) a rovnako aj sady fixiek. Ľahko skontrolujete, či sa všetko vrátilo.
- [ ] **Aktualizujte firmvér** podľa návodu výrobcu (nabíjacia stanica alebo aplikácia na aktualizáciu) – stačí raz za polrok.
- [ ] **Režim triedy** (Classroom Mode) je pri školských súpravách zapnutý – robot nerobí rušivé „triky" a zvuky. Overíte ho v aplikácii Evo.
- [ ] **Vytlačte pracovné listy** v mierke 100 % na obyčajný biely papier (nie lesklý, nie farebný).
- [ ] **Vyskúšajte si trať sami.** Päť minút testu ušetrí pätnásť minút riešenia problémov v triede.

Spôsoby programovania

Spôsob	Pomôcky	Vhodné pre
Farebné kódy	papier, 4 fixky	všetky ročníky
Aplikácia Evo	tablet (iOS / Android)	ovládanie, svetlá, zvuky
Ozobot Blockly	počítač alebo tablet s prehliadačom	úrovne 1 – 5 (od obrázkových blokov po text)

BEZPEČNOSŤ A STAROSTLIVOSŤ

Robot nejazdí po okraji lavice – pád je najčastejšia príčina poškodenia. Senzory a kolesá čistite len suchou handričkou. Fixky po práci vždy zatvorte, inak vyschnú a čiary budú bledé.

TIP Z PRAXE

Ak kalibračný kruh na liste chýba, žiaci ho nakreslia čiernou fixkou (o niečo väčší ako robot). Na obrazovke tabletu či počítača sa kalibruje podľa pokynov v aplikácii alebo v editore.

PRAVIDLÁ PRE TRATE

Ako kresliť čiary a kódy, aby ich robot prečítal

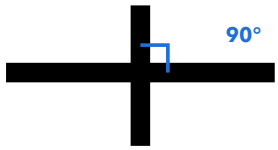
Väčšina „nefunkčných" robotov má v skutočnosti zle nakreslenú trať. Pravidlá je dobré žiakom ukázať hneď na začiatku a nechať ich na tabuli počas celej hodiny. Rozmery vychádzajú z oficiálneho návodu výrobcu (Ozobot Color Code Guide).



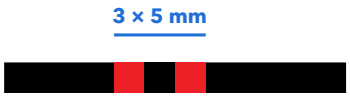
Hrúbka čiary 5 mm
rozsah 4,5 – 6 mm; plochá strana hrotu fixky



Rozostup čiar
súbežné čiary aspoň 2,5 cm od seba, okolo čiary 12 mm bieleho miesta



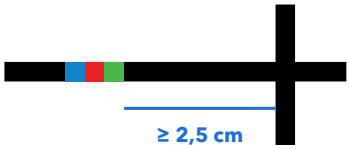
Križovatky
iba pravouhlé, najviac 4 smery; žiadne ostré uhly



Kód = 2 – 4 štvorčeky
5 × 5 mm, bez medzier, rovnako vysoké ako čiara; pred a za kódom čierna čiara



Medzi kódmi
aspoň 5 cm; kódy nikdy v zákrute ani na rohu



Kód pred križovatkou
aspoň 2,5 cm pred križovatkou; robot ho použije na najbližšej

AKO ROBOT ČÍTA KÓD

- Robot číta farby **v smere jazdy**. Kód sa kreslí tak, ako ho robot postupne „prejde".
- Niektoré kódy sú rovnaké odpredu aj odzadu (napr. pomaly). Iné sa pri čítaní opačným smerom zmenia – napr. piruetka sa zmení na tornádo!
- Kódy pre **koniec čiary** (napr. výhra) majú čiernu čiaru len pred sebou.
- Kód smeru (vľavo, vpravo, rovno) sa „uloží" a robot ho použije na **najbližšej** križovatke.
- Ak robot nedostane pokyn, na križovatke sa rozhodne **náhodne**.

NAJČASTEJŠIE CHYBY ŽIAKOV

- čiara je príliš tenká (nakreslená hrotom, nie plochou stranou fixky)
- medzi štvorčekmi kódu je biela medzera alebo sa prekrývajú
- kód je v zákrute alebo príliš blízko križovatky
- farby sú bledé – fixka je vyschnutá alebo sa kreslilo pastelkou či zvýrazňovačom
- čiary sú príliš blízko pri sebe a robot „preskočí" na susednú
- robot nebol skalibrovaný na danom papieri

ORGANIZÁCIA

Ako organizovať prácu v triede

Dvojice	Pracujeme vo dvojiciach s jedným robotom; pri 36 robotoch z dvoch súprav môžu pokročilí žiaci pracovať aj samostatne.
Roly	**Programátor** navrhuje kód, **tester** ho overuje a zapisuje výsledky do protokolu; roly sa striedajú.
Učebňa	V počítačovej učebni má každá dvojica robota pri svojom počítači. Programy sa nahrávajú cez Bluetooth alebo priložením robota k obrazovke (jas 100 %).
Protokol	Pri experimentoch vedú žiaci jednoduchý protokol (hypotéza – test – výsledok – úprava). Rozvíjame vedecký prístup.
Tablety	5 tabletov na súpravu = jedna tabletová stanica pre 5 dvojíc. Tabletové úlohy sú vždy jednou z možností, nie podmienkou.

Model stanicového vyučovania

Keď nie je dosť tabletov alebo počítačov pre všetkých, rozdeľte triedu na skupiny, ktoré sa striedajú na staniciach po 8 – 10 minútach. Takto sa každý žiak dostane ku všetkým typom práce a technika sa nestane „úzkym hrdlom“ hodiny.

Papierová stanica
kódy a trate z pracovného listu

Meracia stanica
stopky, pravítko, protokol

Tabletová stanica
5 tabletov – aplikácia Evo, Blockly

Počítačová stanica
Ozobot Blockly v prehliadači

RYTMUS 45-MINÚTOVEJ HODINY

5 min	**Motivácia**	príbeh, otázka, ukážka
10 min	**Objavovanie**	vyskúšaj, pozoruj, opíš
20 min	**Úloha**	pracovný list, výzva, test
10 min	**Reflexia**	čo fungovalo, čo nie, prečo

PRAVIDLO „3, POTOM JA“

Keď robot nefunguje, žiak sa najprv opýta 3 spolužiakov (alebo skontroluje 3 body: kalibrácia – čiara – kód) a až potom učiteľa. Učiteľ sa tak môže venovať tým, ktorí pomoc naozaj potrebujú, a žiaci sa učia samostatne ladiť.

PREHĽAD

Prehľad lekcií a väzba na ŠVP

#	Lekcia a kľúčový pojem	Prepojenie	Forma	PL
1	**Robot ako systém** Vstup – spracovanie – výstup	Informatika, fyzika, technika	papier	PL 1, PL 2
2	**Jazyk farieb** Syntax a ladenie	Informatika, slovenský jazyk	papier	PL 3
3	**Doručovateľ** Vetvenie a plánovanie trasy	Informatika, geografia, matematika	papier	PL 4
4	**Ako rýchly je Evo?** Meranie rýchlosti v = s : t	Matematika, fyzika – príprava na pojem rýchlosť, informatika	papier	PL 5
5	**Robot, ktorý počíta** Časovače, počítadlá a premenná	Informatika, matematika	papier	PL 6
6	**Deliteľnostný automat** Rozhodovanie podľa podmienky	Matematika, informatika	papier	PL 7
7	**Geometria v Ozobot Blockly** Cyklus a uhol otočenia	Matematika, informatika	počítač	PL 8
8	**Mapa bez hraníc** Mierka mapy a plánovanie trasy	Geografia, matematika	papier	PL 9
9	**Robotí tanec** Tablety, svetlá a choreografia	Informatika, hudobná výchova, telesná výchova	tablet počítač	PL 10
10	**Projekt: hra pre mladších** Herný dizajn a testovanie	Informatika, slovenský jazyk, výchova k spolupráci	papier tablet	PL 11

VÄZBA NA ŠTÁTNY VZDELÁVACÍ PROGRAM

Informatika (ŠVP pre 2. stupeň): **Algoritmické riešenie problémov** (postupnosť, opakovanie, vetvenie, ladenie), **Princípy fungovania digitálnych technológií** (vstup – spracovanie – výstup, senzory). Nový ŠVP: vzdelávacia oblasť **Matematika a informatika**, 2. a 3. cyklus. Medzipredmetovo: matematika, geografia, fyzika.

Návrh zaradenia do školského roka

Obdobie	Lekcie	Obsah
september – október	1 – 3	robot ako systém, syntax, vetvenie
november – december	4 – 5	meranie rýchlosti, časovače a počítadlá
január – február	6 – 7	deliteľnosť, geometria v Ozobot Blockly
marec – apríl	8 – 9	mapa bez hraníc, robotí tanec (tablety)
máj – jún	10	projekt: hra pre 3. – 4. ročník, testovanie s mladšími žiakmi

ROZSAH A FORMY

Odporúčaný rozsah: 10 vyučovacích hodín – napr. ako tematický blok v informatike (približne jedna hodina mesačne), ako súčasť medzipredmetových hodín alebo v záujmovom krúžku. Lekcie možno rozdeliť aj na dve kratšie časti. Pri dvoch súpravách môžu s robotmi súčasne pracovať dve triedy.

LEKCIA 1

VSTUP - SPRACOVANIE - VÝSTUP

Robot ako systém

45 minút | dvojice | PL 1, PL 2 | **papier a fixky**

CIELE – ŽIAK VIE

- opísať robota ako systém so vstupmi, spracovaním a výstupmi
- vysvetliť, prečo treba senzory kalibrovať
- pozorovať a zaznamenať správanie robota v rôznych situáciách

POMÔCKY

- roboty, sady fixiek
- PL 1 a PL 2
- lupa (voliteľne), stopky

Priebeh hodiny

5 min	**Motivácia**	Kde všade okolo nás sú senzory? (mobil, automatické dvere, auto, pokladnica). Žiaci menujú čo najviac príkladov.
10 min	**Model systému**	Na tabuli schéma **vstup → spracovanie → výstup** na známych príkladoch (termostat, automatické dvere). Žiaci dopĺňajú PL 1 pre Ozobot Evo.
20 min	**Testovacia dráha**	**PL 2:** kalibrácia a séria pozorovaní: koniec čiary, štvorcestná a trojcestná križovatka (10 prechodov), farebný úsek, prekážka pred robotom.
10 min	**Reflexia**	Čo robot „vie" a čo nie? Ktorý senzor je zodpovedný za ktoré správanie? Zápis záverov.

TIP PRE UČITEĽA

Prepojte s fyzikou: senzor čiary meria množstvo odrazeného svetla – biely papier odráža viac svetla ako čierna čiara. Kalibrácia nastaví hranicu medzi „čiernou" a „bielou" pre konkrétny papier a osvetlenie.

DIFERENCIÁCIA

Pokročilí navrhnú pokus, ktorým zistia, akú najtenšiu čiaru robot ešte sleduje. Pomoc: PL 1 s bankou slov, práca vo trojici.

KĽÚČOVÉ OTÁZKY PRE ŽIAKOV

- Prečo treba robota kalibrovať pri zmene papiera?
- Je správanie robota na križovatke predvídateľné?
- Ktoré senzory má aj človek?

RIEŠENIE / OČAKÁVANÝ VÝSLEDOK

Vstupy: senzory čiary, senzor farieb, IR senzory prekážok, tlačidlo, Bluetooth. Spracovanie: procesor s programom. Výstupy: motory a kolesá, LED svetlá, reproduktor. Na konci čiary sa robot spravidla otočí, na križovatke volí smer náhodne, na farebnej čiare pokračuje a obvykle rozsvieti svetlo vo farbe čiary.

Prepojenie: Informatika (princípy fungovania digitálnych technológií), fyzika (svetlo, odraz svetla), technika (senzory okolo nás).

POZNÁMKY UČITEĽA

LEKCIA 2

SYNTAX A LADENIE

Jazyk farieb

45 minút | dvojice | PL 3 | **papier a fixky**

CIELE – ŽIAK VIE

- vysvetliť pojem syntax na príklade farebných kódov
- odhaliť a opraviť chyby v zápise a umiestnení kódu
- rozlíšiť syntaktickú a logickú chybu

POMÔCKY

- PL 3, ťahák kódov, roboty, fixky
- biele prúžky papiera na opravy

Priebeh hodiny

5 min	**Motivácia**	Veta *„Pes domov ide mačka včera“* – rozumieme jej? Jazyk má pravidlá (syntax). Aj jazyk robota.
10 min	**Pravidlá**	Spoločne zhrnieme pravidlá kódov (veľkosť, medzery, vzdialenosti, zákruty). Žiaci si ich zapíšu vlastnými slovami.
20 min	**Detektív chýb**	**PL 3:** šesť chybných ukážok – žiaci určia chybu a navrhnú opravu. Vybrané ukážky nakreslia správne a otestujú robotom.
10 min	**Reflexia**	**Syntaktická chyba** – robot kód neprečíta. **Logická chyba** – robot kód prečíta, ale urobí niečo iné, ako sme chceli. Príklady z oboch skupín.

TIP PRE UČITEĽA

Pojmy syntaktická a logická chyba sa žiakom zídu pri programovaní v Blockly aj neskôr v textových jazykoch. Nechajte žiakov chyby pomenovať vlastnými slovami – zapamätajú si ich lepšie.

DIFERENCIÁCIA

Pokročilí vytvoria vlastnú „chybovú“ trať pre spolužiaka (aspoň 3 chyby). Pomoc: ťahák pravidiel položený vedľa pracovného listu.

KĽÚČOVÉ OTÁZKY PRE ŽIAKOV

- Aký je rozdiel medzi syntaktickou a logickou chybou?
- Prečo musí byť pred kódom aj za ním čierna čiara?

RIEŠENIE / OČAKÁVANÝ VÝSLEDOK

a) medzery medzi štvorčekmi; b) kód v zákrute; c) kód príliš blízko križovatky (menej ako 2,5 cm); d) príliš tenká čiara; e) nerovnako veľké štvorčeky; f) kódy príliš blízko seba (menej ako 5 cm). Logická chyba: modrá – červená – zelená je **Doprava**; na odbočenie vľavo treba zelená – čierna – červená.

Prepojenie: Informatika (programovací jazyk, syntax, ladenie), slovenský jazyk (gramatika ako pravidlá jazyka).

POZNÁMKY UČITEĽA

LEKCIA 3

VETVENIE A PLÁNOVANIE TRASY

Doručovateľ

45 minút | dvojice | PL 4 | **papier a fixky**

CIELE – ŽIAK VIE

- naplánovať trasu v sieti ciest s križovatkami
- použiť najmenší potrebný počet kódov smeru
- overiť riešenie a zdôvodniť ho

POMÔCKY

- PL 4 (2 kópie na dvojicu), fixky, roboty
- ceruzka na plánovanie

Priebeh hodiny

5 min	**Motivácia**	Ako vie kuriér alebo dron, kam doručiť balík? Čo je navigácia?
10 min	**Analýza mapy**	Na PL 4 žiaci vyznačia križovatky – miesta, kde sa robot rozhoduje. Trasu zapíšu slovne (rovno, vpravo, vľavo).
20 min	**Misie**	Misia 1: doruč balík do domu F. Misia 2: doruč do domu D (na druhej kópii). Žiaci kreslia kódy len do políčok, ktoré naozaj treba, a testujú.
10 min	**Reflexia**	Prečo niekde kód netreba? Ktoré riešenie je najefektívnejšie (najmenej kódov)? Ako „rozmýšľa" navigácia v mobile?

TIP PRE UČITEĽA

Úloha zodpovedá hľadaniu cesty v grafe – rovnako pracujú navigačné aplikácie. Pripravte dve kópie PL 4 na dvojicu, aby žiaci mohli riešiť obe misie (fixku nemožno zmazať).

DIFERENCIÁCIA

Pokročilí navrhnú vlastnú mapu s troma križovatkami a zadanie pre spolužiaka. Pomoc: trasa je vopred vyznačená ceruzkou.

KĽÚČOVÉ OTÁZKY PRE ŽIAKOV

- Prečo nemusia byť vyplnené všetky políčka?
- Čo urobí robot na križovatke, pred ktorou nie je kód?

RIEŠENIE / OČAKÁVANÝ VÝSLEDOK

Misia F: políčko 1 = **Doprava**, políčko 3 = **Doľava**, Výhra pri dome F; políčko 2 ostáva prázdne. Misia D: políčko 1 = **Rovno**, políčko 2 = **Doľava**, Výhra pri dome D; políčko 3 ostáva prázdne.

Prepojenie: Informatika (algoritmus s vetvením, graf a cesta v grafe), geografia (orientácia na mape), matematika (najkratšia cesta).

POZNÁMKY UČITEĽA

LEKCIA 4

MERANIE RÝCHLOSTI V = S : T

Ako rýchly je Evo?

45 minút | trojice | PL 5 | papier a fixky

CIELE – ŽIAK VIE

- odmerať čas jazdy robota na trati známej dĺžky
- vypočítať priemernú rýchlosť v mm/s a cm/s
- zostrojiť stĺpcový graf a porovnať kódy rýchlosti

POMÔCKY

- PL 5 (4 kópie na skupinu alebo prúžky na prelepenie kódu)
- stopky (mobil, tablet), kalkulačka
- roboty, fixky

Priebeh hodiny

5 min	**Motivácia**	Ktorý kód je „rýchly"? Dá sa to vyjadriť číslom? Ako meria rýchlosť auto?
5 min	**Plán merania**	Dĺžka okruhu je 480 mm, meriame čas 2 kôl (960 mm). Roly: štartér, časomerač, zapisovateľ.
20 min	**Meranie**	Pre každý kód rýchlosti (Pomaly, Normálne, Rýchlo, Turbo): nakresliť kód, nechať robota prejsť jedno kolo, potom merať 2 kolá. Zápis do tabuľky.
10 min	**Výpočty a graf**	v = 920 mm : t; prevod na cm/s; stĺpcový graf rýchlostí.
5 min	**Reflexia**	Prečo sa výsledky skupín líšia? (chyba merania, nabitie batérie, kalibrácia, kvalita čiary)

KÓDY RÝCHLOSTI (VŠETKY SÚ ZRKADLOVÉ)

Pomaly



Normálne (cestovná)



Rýchlo



Turbo



TIP PRE UČITEĽA

Lekcia je inšpirovaná metodikou „Výpočet priemernej rýchlosti Ozobota" (Plzeň, ČR). Kódy rýchlosti sú zrkadlové, preto nezáleží na smere jazdy. Robot musí kód najprv prečítať – prvé kolo preto nemeriame.

DIFERENCIÁCIA

Pokročilí prepočítajú rýchlosť na km/h a porovnajú ju s chodcom (5 km/h) a slimákom (asi 0,05 km/h). Pomoc: tabuľka s predpísaným postupom výpočtu.

KĽÚČOVÉ OTÁZKY PRE ŽIAKOV

- Prečo meriame dve kolá a nie jedno?
- Ako by sa výsledok zmenil pri vybitej batérii?

RIEŠENIE / OČAKÁVANÝ VÝSLEDOK

Hodnoty závisia od robota a nabitia batérie; poradie musí byť Pomaly < Normálne < Rýchlo < Turbo. Výpočet: v = 920 mm : t (s); 10 mm/s = 1 cm/s; prepočet na km/h: hodnota v mm/s · 0,0036.

Prepojenie: Matematika (desatinné čísla, priemer, stĺpcový graf), fyzika – príprava na pojem rýchlosť (dráha, čas, meranie), informatika (zber a spracovanie údajov).

POZNÁMKY UČITEĽA

LEKCIA 5

ČASOVAČE, POČÍTADLÁ A PREMENNÁ

Robot, ktorý počíta

45 minút | dvojice | PL 6 | **papier a fixky**

CIELE – ŽIAK VIE

- použiť kódy Počítadlo križovatiek a Časovač 30 s
- vysvetliť pojem premenná na príklade počítadla
- predpovedať správanie robota a overiť ho pokusom

POMÔCKY

- PL 6, fixky, roboty, stopky

Priebeh hodiny

5 min	**Motivácia**	Ako vie mikrovlnná rúra, kedy skončiť? Ako vie automat, koľko peňazí si vložil? Časovač a počítadlo.
10 min	**Kódy**	Počítadlo križovatiek (robot zastaví po 5 križovatkách), Časovač 30 s. Na tabuli: premenná = „škatuľka“, v ktorej sa hodnota mení.
20 min	**Pokusy**	**PL 6** – pokus A: kde robot zastaví? (predpoveď, test, opakovanie). Pokus B: koľko križovatiek prejde za 30 s pri rôznych rýchlostiach?
10 min	**Reflexia**	Čo si robot „pamätal“? Aké hodnoty sa menili? Kde inde sa počíta s premennými (skóre v hre, krokomer)?

KÓDY PRE TÚTO LEKCIU

Počítadlo križovatiek



Časovač 30 s



Rýchlo



Bod +1



TIP PRE UČITEĽA

Počítadlo je prvé stretnutie s premennou – v Blockly ju žiaci neskôr vytvoria sami. Body (+1 / −1) využijete v projekte s hrou (lekcia 10). Kód časovača nie je zrkadlový – kreslite ho v smere šípky.

DIFERENCIÁCIA

Pokročilí vytvoria minihru s kódmi Zapni body, Bod +1 a Bod −1. Pomoc: robia len pokus A.

KĽÚČOVÉ OTÁZKY PRE ŽIAKOV

- Čo je premenná?
- Prečo robot nezastaví vždy na tom istom mieste?

RIEŠENIE / OČAKÁVANÝ VÝSLEDOK

A: robot po prejdení 5. križovatky zastaví a zabliká na červeno; miesto sa líši, lebo na križovatkách volí smer náhodne. B: po 30 sekundách robot zastaví a vypne sa; pri vyššej rýchlosti prejde viac križovatiek.

Prepojenie: Informatika (premenná, udalosť, čas), matematika (náhoda, odhad, jednotky času).

POZNÁMKY UČITEĽA

LEKCIA 6

ROZHODOVANIE PODĽA PODMIENKY

Deliteľnostný automat

45 minút | dvojice | PL 7 | **papier a fixky**

CIELE – ŽIAK VIE

- použiť kritériá deliteľnosti 2, 3 a 6
- zostaviť rozhodovací strom s podmienkami áno/nie a zakódovať ho
- overiť správnosť robotom a vysvetliť postup

POMÔCKY

- PL 7, kartičky s číslami (napr. 84, 70, 45, 35, 126, 91, 102, 55)
- fixky, roboty

Priebeh hodiny

5 min	**Motivácia**	Triediaca linka na pošte – balíky sa triedia podľa podmienok. Robot bude triediť čísla.
10 min	**Opakovanie**	Kritériá deliteľnosti 2, 3 a 6; rozhodovací strom na tabuli. Dohoda: **ÁNO = doľava, NIE = doprava**.
20 min	**PL 7**	Každá dvojica dostane číslo, zakóduje odpovede do políčok A, B, C, nakreslí Výhru na správnom konci a otestuje.
10 min	**Výmena a reflexia**	Dvojice si vymenia listy a overia číslo spolužiaka. Podmienka ako štruktúra „ak – tak – inak“.

TIP PRE UČITEĽA

Lekcia je inšpirovaná metodikou „Deliteľnosť s Ozobotmi“ (Plzeň, ČR). Rovnaký strom použijete pre deliteľnosť 4 a 5, prvočísla či porovnávanie zlomkov s 1/2 – stačí prepísať otázky.

DIFERENCIÁCIA

Pokročilí navrhnú strom s tromi úrovňami (2, 3, 5). Pomoc: tabuľka kritérií deliteľnosti a kalkulačka.

KĽÚČOVÉ OTÁZKY PRE ŽIAKOV

- Prečo je číslo deliteľné 6, práve keď je deliteľné 2 aj 3?
- Ktoré políčko robot pri danom čísle nepotrebuje?

RIEŠENIE / OČAKÁVANÝ VÝSLEDOK

84: A ÁNO (Doľava), B ÁNO (Doľava) → „deliteľné 6“. 70: A ÁNO, B NIE (Doprava) → „deliteľné 2, nie 3“. 45: A NIE (Doprava), C ÁNO (Doľava) → „deliteľné 3, nie 2“. 35: A NIE, C NIE → „ani 2, ani 3“. Políčko na nepoužitej vetve ostáva prázdne.

Prepojenie: Matematika (deliteľnosť, násobok, deliteľ), informatika (vetvenie, rozhodovací strom, podmienka).

POZNÁMKY UČITEĽA

LEKCIA 7

CYKLUS A UHOL OTOČENIA

Geometria v Ozobot Blockly

45 minút | dvojice | PL 8 | počítačová učebňa

CIELE – ŽIAK VIE

- vytvoriť program v Ozobot Blockly a nahrať ho do robota
- použiť cyklus s pevným počtom opakovaní
- odvodiť vzťah: uhol otočenia = 360° : n

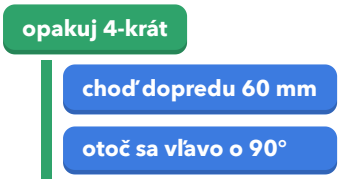
POMÔCKY

- počítače s internetovým prehliadačom (ozoblockly.com), roboty
- PL 8, uhlomer, papier A3, ceruzka
- voliteľne tablety ako ďalšie stanice

Priebeh hodiny

5 min	**Motivácia**	Vie robot „nakresliť" štvorec, aj keď nemá čiaru? Ako by sme mu to povedali?
10 min	**Editor**	Ukážka: výber robota Evo, úroveň 3, bloky pohybu a otočenia, nahratie programu (Bluetooth alebo priloženie robota k obrazovke).
20 min	**PL 8**	Štvorec bez cyklu → s cyklom → trojuholník → šesťuholník. Žiaci dopĺňajú tabuľku uhlov a na A3 ceruzkou zaznačia rohy dráhy.
10 min	**Reflexia**	Prečo sa pri trojuholníku robot otáča o 120° a nie o 60°? Vonkajší a vnútorný uhol. Prečo sa tvar presne neuzavrie?

UKÁŽKA PROGRAMU



Názvy blokov sa môžu mierne líšiť podľa úrovne a jazyka editora. Odporúčame úroveň 3, ktorá obsahuje presné vzdialenosti a uhly.

TIP PRE UČITEĽA

Inšpirované metodikou „Rysujeme s Ozobotmi" (Plzeň, ČR) a lekciami Ozobot Classroom. Ak počítače nemajú Bluetooth, nahrajte program priložením robota k obrazovke: jas 100 %, robot na vyznačenom mieste, zariadenia sa počas nahrávania nedotýkajte.

DIFERENCIÁCIA

Pokročilí: hviezda (otočenie o 144°) a kvet z otáčaných štvorcov (vnorený cyklus). Pomoc (najmä 5. ročník): hotový program štvorca, ktorý len upravujú; uhly doplníme spolu.

KĽÚČOVÉ OTÁZKY PRE ŽIAKOV

- O aký uhol sa otočí robot pri pravidelnom n-uholníku?
- Prečo sa tvar presne neuzavrie?

RIEŠENIE / OČAKÁVANÝ VÝSLEDOK

Štvorec 4× (60 mm, 90°); trojuholník 3× (120°); päťuholník 5× (72°); šesťuholník 6× (60°); hviezda 5× (144°). Uhol otočenia = 360° : n (vonkajší uhol), pri hviezde 720° : 5. Malé odchýlky spôsobuje šmýkanie kolies – vhodná téma na diskusiu o presnosti robotov.

Prepojenie: Matematika (pravidelné mnohouholníky, uhly, vonkajší uhol), informatika (blokové programovanie, cyklus, parameter).

POZNÁMKY UČITEĽA

LEKCIA 8

MIERKA MAPY A PLÁNOVANIE TRASY

Mapa bez hraníc

45 minút | dvojice | PL 9 | **papier a fixky**

CIELE – ŽIAK VIE

- odmerať trasu na mape a prepočítať ju podľa mierky
- porovnať dve trasy a zvoliť kratšiu
- zakódovať zvolenú trasu a vypočítať čas cesty

POMÔCKY

- PL 9, pravítko, kalkulačka, fixky, roboty
- výsledky rýchlosti z PL 5

Priebeh hodiny

5 min	**Motivácia**	Plánujeme cyklovýlet k partnerskej škole do Česka. Ktorou cestou pôjdeme?
10 min	**Mierka**	Mierka mapy: 1 cm = 2 km. Žiaci merajú trasy pravítkom po úsekoch a zapisujú do tabuľky.
15 min	**Výpočty**	Dĺžka trás v km, čas na bicykli pri 15 km/h, čas jazdy robota na papieri podľa rýchlosti z PL 5.
10 min	**Kódovanie a test**	Kód smeru pred prvou križovatkou nasmeruje robota na kratšiu trasu, na konci je Výhra.
5 min	**Reflexia**	Kde používame mierku a plánovanie trasy? Ako to robia mapové aplikácie?

TIP PRE UČITEĽA

Mapu môžete nahradiť výrezom skutočnej mapy regiónu – robot potom „jazdí" po skutočných cestách k partnerskej škole. Čiary prekreslite fixkou podľa pravidiel (5 mm, pravé uhly na križovatkách).

DIFERENCIÁCIA

Pokročilí pridajú na trasu pauzy (zastávky) a vypočítajú celkový čas vrátane prestávok. Pomoc: dĺžky úsekov sú zmerané vopred.

KĽÚČOVÉ OTÁZKY PRE ŽIAKOV

- Koľko km v skutočnosti predstavuje 1 mm na mape?
- Prečo navigácia niekedy nevyberie najkratšiu trasu?

RIEŠENIE / OČAKÁVANÝ VÝSLEDOK

Horná trasa: 4,5 + 8 + 4,5 = 17 cm = 34 km. Dolná trasa: 3,5 + 8 + 3,5 = 15 cm = 30 km. Celá kratšia cesta: 6 + 15 + 3,8 = 24,8 cm = 49,6 km. Do políčka patrí **Doprava** (robot ide zľava doprava, dolná trasa je po jeho pravici). Bicykel pri 15 km/h: 49,6 : 15 ≈ 3,3 h ≈ 3 h 18 min.

Prepojenie: Geografia (mierka mapy, orientácia, susedné štáty), matematika (násobenie, prevody jednotiek dĺžky a času).

POZNÁMKY UČITEĽA

LEKCIA 9

TABLETY, SVETLÁ A CHOREOGRAFIA

Robotí tanec

45 minút | skupiny na staniciach | PL 10 | tablety | počítačová učebňa

CIELE – ŽIAK VIE

- ovládať robota v aplikácii Evo a nastaviť svetlá a zvuky
- naplánovať choreografiu dvoch robotov na časovej osi
- naprogramovať choreografiu s cyklom v Ozobot Blockly

POMÔCKY

- 5 tabletov s aplikáciou Evo, počítače s Ozobot Blockly
- roboty, PL 10
- reproduktor na hudbu

Priebeh hodiny

5 min	**Motivácia**	Ukážka synchronizovaného tanca dvoch robotov. Čo všetko museli programátori naplánovať?
10 min	**Plán**	**PL 10:** choreografia na 8 taktov – pohyb a svetlo pre robota A a B.
25 min	**Stanice**	**Tablety:** ovládanie robota a nastavenie svetiel v aplikácii Evo, skúšanie nápadov. **Počítače:** prepis choreografie do Blockly s cyklom. Skupiny sa vymenia po 12 min.
5 min	**Predstavenie**	Spustenie robotov naraz („3 – 2 – 1 – štart"), krátke hodnotenie.

TIP PRE UČITEĽA

Na súčasné spustenie dvoch robotov nahrajte program do oboch a použite odpočítavanie. Tablety a počítače sa na tejto hodine striedajú – pri piatich tabletoch pracuje na tabletovej stanici 5 dvojíc naraz.

DIFERENCIÁCIA

Pokročilí pridajú náhodnú farbu svetla alebo zvuky. Pomoc: hotová kostra programu s cyklom, ktorú len dopĺňajú.

KĽÚČOVÉ OTÁZKY PRE ŽIAKOV

- Prečo sa roboty po chvíli „rozídu", aj keď majú rovnaký program?
- Ktorá časť choreografie sa opakuje?

RIEŠENIE / OČAKÁVANÝ VÝSLEDOK

Program obsahuje aspoň jeden cyklus a zmenu farby svetla; oba roboty spustené naraz vykonajú rovnaké alebo zrkadlové pohyby. Mierne rozídenie spôsobujú rozdiely v štarte a v šmýkaní kolies.

Prepojenie: Informatika (sekvencia, cyklus, súbežné procesy), hudobná výchova (rytmus, takt), telesná výchova (choreografia).

POZNÁMKY UČITEĽA

LEKCIA 10

HERNÝ DIZAJN A TESTOVANIE

Projekt: hra pre mladších

45 minút | skupiny po 3 – 4 | PL 11 | papier a fixky | tablety

CIELE – ŽIAK VIE

- navrhnúť hraciu trať s kódmi výhry, bodov alebo časovača
- napísať zrozumiteľné pravidlá hry
- otestovať hru s používateľmi a upraviť ju podľa spätnej väzby

POMÔCKY

- PL 11, papier A3, fixky, roboty
- tablet na fotodokumentáciu a video návod

Priebeh hodiny

5 min	**Zadanie**	„Ste herní dizajnéri. Vaši zákazníci sú tretiaci a štvrtáci.“ Kritériá úspechu na tabuli.
10 min	**Návrh**	**PL 11:** názov, cieľ hry, pravidlá, náčrt trate, zoznam kódov, rozdelenie rolí.
20 min	**Tvorba a test**	Trať na A3, testovanie v tíme, opravy. Tablet: fotografia trate a krátky video návod.
10 min	**Spätná väzba**	Výmena hier medzi tímami („2 hviezdy a 1 želanie“). Dohoda o teste s mladšími žiakmi.

TIP PRE UČITEĽA

Prepojte s úrovňou 1 – hry piatakov a šiestakov môžu byť odmenou pre tretiakov na konci bloku. Rovnaké hry môžete ponúknuť partnerskej škole v Česku ako spoločnú aktivitu alebo súťaž.

DIFERENCIÁCIA

Pokročilí: hra pre dvoch hráčov (dva roboty naraz). Pomoc: šablóna trate, do ktorej tím dopĺňa kódy a pravidlá.

KĽÚČOVÉ OTÁZKY PRE ŽIAKOV

- Ako zistíme, či je hra zrozumiteľná pre mladších?
- Čo sme na hre zmenili po testovaní a prečo?

RIEŠENIE / OČAKÁVANÝ VÝSLEDOK

Hotová hra má štart, aspoň 2 križovatky, kód bodov alebo časovača, kód Výhra a pravidlá na polovicu strany. Hra prešla testom v inom tíme a ideálne aj s mladšími žiakmi.

Prepojenie: Informatika (návrh, testovanie, používateľ), slovenský jazyk (návod a pravidlá), výchova k spolupráci (učenie sa od starších).

POZNÁMKY UČITEĽA

HODNOTENIE

Ako hodnotiť prácu s robotmi

Odporúčame **formatívne hodnotenie**: sledujeme pokrok, oceňujeme postup a spoluprácu, nie len výsledok. Robot dáva okamžitú spätnú väzbu sám – úlohou učiteľa je pomôcť žiakovi pochopiť, *prečo* sa robot správal tak, ako sa správal.

Oblasť	Začínam	Napredujem	Zvládam	Výborne
Syntax kódov	kódy často nespĺňajú pravidlá	väčšina kódov je správna	kódy sú správne a správne umiestnené	navrhne trať s viacerými typmi kódov bez chyby
Algoritmus	postup je neúplný	postup funguje s pomocou	navrhne funkčný algoritmus s vetvením	algoritmus je efektívny a zdôvodnený
Ladenie	nevie určiť príčinu chyby	nájde chybu pokusom-omylom	postupuje systematicky (test – zmena – test)	predvída chyby a testuje hraničné prípady
Práca s údajmi	údaje nezapisuje	zapisuje údaje neúplne	údaje zapíše a spracuje (výpočet, graf)	údaje interpretuje a vyvodí záver

VÝSTUPNÉ LÍSTKY (EXIT TICKETS)

Na konci hodiny žiaci odpovedajú na jednu z otázok na lístok alebo do pracovného listu:

- Aký vstup a aký výstup robota sme dnes použili?
- Akú chybu ste našli a ako ste ju opravili?
- Kde v bežnom živote nájdeš podobný algoritmus?

PORTFÓLIO A SEBAHODNOTENIE

Pracovné listy si žiaci zakladajú do portfólia. Na konci bloku vyplnia stranu **„Čo už viem“** v pracovných listoch. Fotky trás a krátke videá z tabletov sú vhodným dôkazom učenia sa a zároveň dokumentáciou projektu.

SEMAFOR

Rýchla spätná väzba počas hodiny: žiaci položia na lavicu zelenú (všetko funguje), oranžovú (skúšame, poradíme si) alebo červenú kartičku (potrebujeme pomoc). Učiteľ hneď vidí, kam ísť.

Záznamový hárok učiteľa (na kopírovanie)

Žiak / dvojica	Syntax kódov	Algoritmus	Ladenie	Práca s údajmi	Poznámka

Do políčok zapisujte Z / N / ZV / V (začínam, napredujem, zvládam, výborne) alebo dátum, kedy žiak danú zručnosť preukázal.

RIEŠENIE PROBLÉMOV

Keď niečo nefunguje

Naučte žiakov postupovať ako technici: **1. kalibrácia → 2. čiara → 3. kód → 4. smer jazdy**. Väčšinu problémov vyrieši prvý alebo druhý krok.

Príznak	Príčina a riešenie
Robot sa vôbec nezapne	Batéria je vybitá. Nabite ho v nabíjacej stanici. Pri slabej batérii bliká vzadu červené svetlo.
Robot nejde po čiare / zíde z nej	Čiara je tenká, bledá alebo prerušená; robot nie je skalibrovaný. Obtiahnite čiaru plochou stranou fixky a kalibrujte.
Robot ignoruje kód	Štvorčeky sú malé, nerovnaké alebo s medzerami; kód je v zákrute; farba je slabá. Prekreslite kód a skontrolujte vzdialenosti.
Robot urobí niečo iné	Kód bol prečítaný opačným smerom alebo sú zle poradie farieb. Overte smer jazdy (šípka) a porovnajte s ťahákom.
Na križovatke ide „kam chce“	Bez kódu smeru sa robot rozhoduje náhodne. Kód smeru musí byť aspoň 2,5 cm pred križovatkou.
Robot preskočí na susednú čiaru	Čiary sú bližšie ako 2,5 cm. Prekreslite trať s väčším rozostupom.
Kalibrácia bliká červeno	Robot nebol celý na čiernom kruhu alebo je kruh malý. Nakreslite väčší kruh (cca 35 mm) a opakujte.
Program z Blockly sa nenahrá	Skontrolujte, či je v editore zvolený robot Evo, či je zapnutý Bluetooth, prípadne pri nahrávaní cez obrazovku nastavte jas na 100 % a nehýbte zariadením.
Tablet nenájde robota	Robot musí byť zapnutý a nesmie byť pripojený k inému zariadeniu. Vypnite ostatné roboty v blízkosti alebo ich premenujte (číslo robota).

ROBOTIA NEMOCNICA

Zriaďte v triede „robotiu nemocnicu“ – škatuľku, kam žiaci odložia robota, ktorý sa správa podivne, s lístočkom, čo sa stalo. Učiteľ ho po hodine skontroluje (nabitie, čistota senzorov, aktualizácia). Takto sa poruchy neprenášajú z hodiny na hodinu.

ŤAHÁK

Farebné kódy Ozobot Evo

Robot číta kód v smere jazdy (zľava doprava, ako je nakreslený nižšie). Čierne okraje znázorňujú čiaru pred kódom a za ním. Podľa oficiálnej tabuľky výrobcu (Ozobot Color Code Chart). Na úrovni 2 používame všetky skupiny kódov vrátane časovačov a počítadiel.

RÝCHLOSŤ

Veľmi pomaly
3 sekundy veľmi pomalej jazdy

Pomaly
platí, kým robot neprečíta iný kód rýchlosti

Normálne (cestovná)
základná rýchlosť robota

Rýchlo
platí, kým neprečíta iný kód rýchlosti

Turbo
veľmi rýchla jazda, platí do zmeny

Nitro
3 sekundy najvyššej rýchlosti

SMER

Doľava na križovatke
na najbližšej križovatke odbočí vľavo

Rovno na križovatke
na najbližšej križovatke ide rovno

Doprava na križovatke
na najbližšej križovatke odbočí vpravo

Otočka
otočí sa o 180° a ide späť po tej istej čiare

Otočka na konci čiary
kód na konci čiary – otočí sa a ide späť

Preskoč na čiaru vľavo
otočí sa o 90° vľavo a hľadá novú čiaru

Preskoč rovno
na konci čiary pokračuje rovno k ďalšej čiare

Preskoč na čiaru vpravo
otočí sa o 90° vpravo a hľadá novú čiaru

ROBOTIE TRIKY

Tornádo
4 otočky so zrýchľovaním, potom pokračuje

Piruetka
2 otočky dookola, potom pokračuje

Cik-cak
kľukatá jazda vľavo-vpravo, potom rovno

Cúvanie
otočí sa, chvíľu cúva, otočí sa späť

ČASOVAČE

Pauza
zastaví na 3 sekundy

Časovač 30 s
odpočítava 30 s, potom zastaví

Vypni časovač
zruší odpočítavanie

VÝHRA / KONIEC

Výhra – hraj znova
na konci čiary: oslava a pokračuje

Výhra – koniec hry
na konci čiary: oslava a zastaví

POČÍTADLÁ A BODY

Počítadlo križovatiek
po 5 križovatkách zastaví

Počítadlo odbočení
po 5 odbočeniach zastaví

Počítadlo farieb čiary
po 5 zmenách farby čiary zastaví

Zapni body
spustí počítanie bodov (od 5)

Bod +1
pridá jeden bod

Bod −1
uberie jeden bod; pri nule koniec

INŠPIRÁCIA A ZDROJE

Ako s Ozobotmi pracujú inde

Pri príprave sme vychádzali z overených materiálov škôl a univerzít zo Slovenska aj zo zahraničia. Aktivity sme upravili pre podmienky našej školy, slovenský ŠVP a vybavenie (2 súpravy po 18 robotov, tablety, počítačová učebňa).

Krajina	Zdroj a čo ponúka
USA	**Ozobot Classroom (classroom.ozobot.com)** stovky bezplatných lekcií podľa ročníka a predmetu; osnova pre 2. stupeň „Middle School Pacing Guide“ (úrovne 1 – 3) – od kódov po Blockly, herný dizajn a senzory.
Nemecko	**Projekt „Lernroboter im Unterricht“, Univerzita v Münsteri** otvorené materiály (CC BY) pre 3. – 4. ročník: matematické bludisko, písmenkové a vlastivedné trate, výber kódu podľa výsledku príkladu.
Rakúsko	**TU Graz – informatické vzdelávanie** reflexie z výučby s Ozobotmi, odporúčania pre kreslenie čiar a kódov.
Austrália	**Digital Technologies Hub** lekcie „The Wizard of Ozo“ (orientácia na mape so súradnicami, roč. 3 – 4) a „Choose your Ozo adventure“.
Česko	**Školenia mesta Plzeň, ZČU Plzeň, JČU České Budějovice, Univerzita Palackého** metodiky „Výpočet priemernej rýchlosti Ozobota“, „Deliteľnosť s Ozobotmi“, „Rysujeme s Ozobotmi“, pracovné listy overené na stovkách žiakov.
Slovensko	**SMART Lab CVTI SR** metodika práce s Ozobotom s pracovnými listami a riešeniami; metodické listy z workshopov.
Kanada	**Vancouver School Board** príručka pre žiakov a ťahák farebných kódov na prácu v triede.

ČO SME PREVZALI A UPRAVILI

Z českých metodík sme prevzali meranie rýchlosti a deliteľnosť, z americkej osnovy postup „kódy → syntax → ladenie → Blockly“ a herný dizajn pre mladších spolužiakov.

OFICIÁLNE ZDROJE VÝROBCU

Ozobot Evo Guide, Ozobot Color Code Guide (Rev 12-23), Ozobot Blockly – ozoblockly.com, ozobot.com, help.ozobot.com. Údaje o súprave podľa dodávateľa (Ozobot EVO školská súprava 18 ks).

Ozobot, Evo a Ozobot Blockly sú ochranné známky spoločnosti Ozo Edu, Inc. Táto príručka je samostatným metodickým materiálom školy a nie je oficiálnym materiálom výrobcu.

O MATERIÁLI

Algoritmy v pohybe

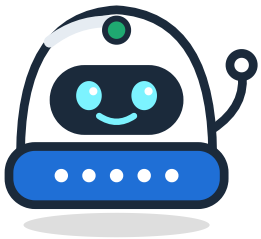
Ozobot Evo v škole · Úroveň 2 · 5. – 6. ročník
Príručka pre učiteľa

VYPRACOVANIE

Spojená škola Juraja Turza v Turzovke
Stred 305, 023 54 Turzovka
Dátum vypracovania: apríl 2026
Vypracoval: pedagogický kolektív
Partneri projektu: Mesto Turzovka a Mesto Paskov

SÉRIA MATERIÁLOV

Úroveň 1 – Malí programátori (3. – 4. ročník)
Úroveň 2 – Algoritmy v pohybe (5. – 6. ročník)
Úroveň 3 – Programujeme roboty (7. – 9. ročník)
Každá úroveň: príručka pre učiteľa + pracovné listy pre žiakov.



PROJEKT

Spoločne a online v česko-slovenskom pohraničí · kód 403401DYH1 · Interreg Slovensko – Česko 2021–2027

Interreg Slovensko – Česko
Spolufinancovaný Európskou úniou

Materiál je súčasťou projektu **Spoločne a online v česko-slovenskom pohraničí**, kód 403401DYH1, realizovaného v programe Interreg Slovensko – Česko 2021–2027. Projekt je spolufinancovaný Európskou úniou z Európskeho fondu regionálneho rozvoja. Partneri projektu: Mesto Turzovka a Mesto Paskov.

Materiál je určený na vzdelávacie účely v rámci projektu a je bezplatný. Pracovné listy možno kopírovať pre potreby vyučovania.