



Robotická soutěž „ROBO2024“ 18. listopadu 2024

Úkolem soutěžních týmů bude zkonstruovat robotické vozítko, prezentovat ho před hodnotící komisí a projet s ním v co nejkratším čase vymezenou dráhou. Vozítko bude přepravovat kelímek s odměřeným množstvím vody, kterou nesmí rozlít. Soutěžít se bude v kategoriích nejlepší jízda, nejlepší design, nejlepší prezentace a celkové umístění.

Soutěž je určena pro žáky a žákyně všech středních škol a školských zařízení v České republice.

Cílem soutěže je prohloubení spolupráce mezi školami v oblasti rozvoje digitálních kompetencí potřebných pro budoucí trh práce, porovnání odborných dovedností mezi školami napříč Českou republikou a získání nových inspirací pro soutěžící žáky.

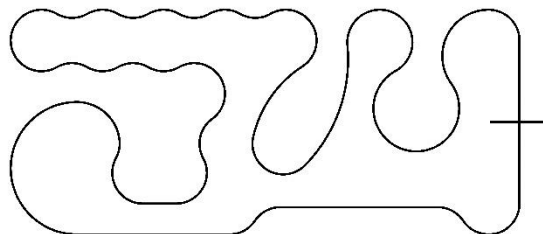
Soutěžní týmy

Soutěže se účastní maximálně dva dvoučlenné týmy z jedné školy nebo školského zařízení. Během soutěže týmy pracují samostatně bez zásahu učitele nebo další dospělé osoby.

Technické podmínky

Specifikace dráhy

- podklad pro dráhu tvoří bílá rovná plachta o rozměru 2000 x 4000 mm, na níž je černou barvou zakreslena uzavřená zakřivená smyčka - zakřivená vodící černá čára o šířce 15 mm, nikde se neprotíná, není přerušena
- start a zároveň cíl tvoří černá čára START/CÍL o šířce 15 mm, která protíná vodící černou čáru
- v dráze jsou umístěny dvě překážky - neosvětlený tunel a mantinely po obou stranách vodící čáry



Specifikace robotického vozítka

- maximální velikost robotického vozítka včetně kelímku (délka x šířka x výška): 200 x 200 x 200 mm
- počet náprav: neomezeno
- šasi: neomezeno
- výkon motorů: neomezeno
- pohon vozítka: elektromotory
- kola, pásy a další technické mechanismy vozítka nesmí poškozovat dráhu a ani povrch dráhy
- vozítko musí tvořit jeden celek

Řídící jednotka vozítka

- libovolná platforma (Arduino, Raspberry, LEGO, micro:bit, Odroid, ...)
- vozítko musí být zcela autonomní, nesmí využívat možnost vnějšího ovládní (wi-fi, Bluetooth apod.)

Osazení kelímku na vozítku, kelímek na vodu

- ⦿ osazení kelímku na vozítku: kelímek bude postaven do obložení ve tvaru prstence, přičemž vnitřní průměr obložení bude nepatrně větší než vnější průměr dna kelímku – kelímek musí stát v obložení naprosto volně, nesmí být obložением sevřený, vnitřní výška obložení nesmí být vyšší než 1,5 mm. Okolo celého kelímku musí zůstat zachována volná zóna min. 25 mm.
- ⦿ osazení má drážku pro přichycení na vozítko pomocí šroubů M3; drážka dovoluje vůli přichycení osazení kelímku k vozítku
- ⦿ není povoleno měnit velikost a ani osazení kelímku jinak modifikovat
- ⦿ barva ani materiál, z něhož je kelímek vytisknutý, nerozhoduje (ABS, ASA, PET, ...)
- ⦿ nedodržení specifikace robotického vozítka a uchycení kelímku včetně volné zóny 25 mm bude penalizováno v kategorii nejlepší jízda 30 sekundami

obložení ve tvaru prstence



kelímek



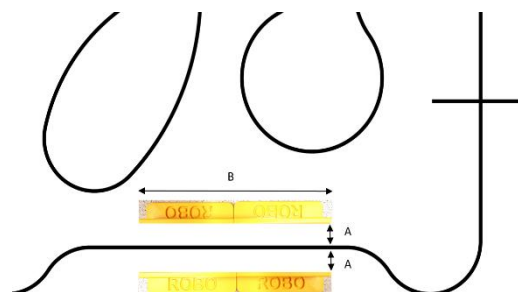
Tunel

- ⦿ je krytý a neosvětlený
- ⦿ je pevně fixován k dráze, v případě neprojetí vozítka tunelem musí být vozítko umístěno na START/CÍL
- ⦿ tunelem prochází vodící černá čára



Mantinely

- ⦿ mantinely tvoří 4 protilehlé plastové stěny o délce 150 mm (CELKEM „B“ 300 mm)
- ⦿ hrana stěny „A“ je vzdálena od kraje vodící čáry na každou stranu 115 mm (mezera mezi je 2 x 115 mm + černá vodící čára 15 mm tj CELKEM 245 mm)
- ⦿ materiál stěny: vytištěný plast, délka 150 mm 4 ks



Podklady k soutěži jsou k dispozici na webových stránkách Plzeňského kraje - www.plzensky-kraj.cz.

Pravidla soutěže

Kategorie nejlepší jízda

Před zahájením soutěžní jízdy každého týmu bude do kelímku nalito odměřené množství vody – 70 ml. V případě převrhnutí kelímku s vodou musí být vozítko umístěno na start a kelímek musí být znovu naplněn předepsaným množstvím vody.

Robotické vozítko, přepravující kelímek s odměřeným množstvím vody, musí projet vymezenou dráhou v co nejkratším čase bez rozlití vody v kelímku.

Dráha je tvořena vodící černou zakřivenou čarou na bílém podkladu, nikde se neprotíná, startovní čára zároveň tvoří i cílovou čáru.

V dráze jsou umístěny dvě překážky - neosvětlený tunel a mantinely po obou stranách vodící čáry.

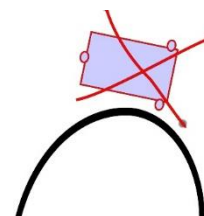
Soutěžící umístí vozítko na vodící čáru před černou čáru protínající dráhu (START/CÍL), ručně jej spustí tak, aby vozítko již samo projíždělo černou čarou protínající dráhu (START/CÍL). Po bezpečném projetí dráhy včetně splnění dalších podmínek, se musí vozítko samočinně zastavit za černou čarou (START/CÍL) protínající dráhu. V případě, že vozítko samočinně nezastaví za černou čarou (START/CÍL) protínající dráhu, bude k výslednému času této jízdy připočtena penalizace 5 sekund.

V případě naprostého vyjetí vozítka z vodící černé čáry (vozítko celým podvozkem z černé vodící čáry vyjede), nebo při zkrácení dráhy musí být opět vozítko umístěno na start.

Celkový čas na projetí dráhy včetně opětovných umístění vozítka na START činí 7 minut. Soutěžní tým může využít plný čas na dráze 7 minut.

Měření času bude probíhat elektronicky. Do výsledkové listiny bude zapsán nejlepší čas projetí dráhou.

V kategorii vítězí tým s nejkratším časem projetí dráhou.



Kategorie nejlepší design

Komise hodnotí:

- 🕒 originální kapotáž vozítka (barvy, propracování dílů, kvalita dílů, ...)
- 🕒 ochrana elektroniky před vodou
- 🕒 zajímavé osvětlení (světlomety, majáky, ...)
- 🕒 netradiční zvuky (maják, výstražné zvuky, ...)

Kategorie nejlepší prezentace

Soutěžní tým připraví elektronickou prezentaci ve formátu .pptx, nebo .pdf, a velikosti max. 100 MB. V případě nedodržení těchto podmínek nebude prezentace spuštěna.

Soutěžící budou prezentovat prostřednictvím počítače ve spojení s datovým projektorem. Prezentovat musí oba členové týmu. Časový rozsah prezentace činí max. 7 minut. Po ukončení prezentace má hodnotící komise až 3 minuty na dotazy. V kategorii vítězí tým s nejvyšším počtem bodů.

Prezentace musí obsahovat:

- 🕒 stručný popis vozítka
- 🕒 popis nejzajímavějších technických částí a jejich řešení
- 🕒 největší úspěch při konstrukci (*elektronika, design, mechanická stavba, programování, seřízení, ...*)
- 🕒 největší problém při konstrukci (*elektronika, design, mechanická stavba, programování, seřízení, ...*)
- 🕒 přínos pro vlastní odborný rozvoj
- 🕒 použití zdrojů (*web, literatura, ...*)

Hodnocení

Hodnotící komise bude složena ze zástupců Západočeské univerzity v Plzni.

Komise bude hodnotit tyto kategorie:

- nejlepší jízda
- nejlepší design
- nejlepší prezentace
- celkové umístění

Pořadatelé soutěže

- Plzeňský kraj
- Západočeská univerzita v Plzni
- Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň, Vejprnická 56
- Techmania Science Center, o. p. s.

Kontakty

Organizační záležitosti k soutěži:

Jaroslav Sokol, vedoucí oddělení organizace školství, Odbor školství, mládeže a sportu, Krajský úřad Plzeňského kraje

jaroslav.sokol@plzensky-kraj.cz

Kontakt se školami:

Eva Kolerusová, referentka na úseku organizace školství, Odbor školství, mládeže a sportu, Krajský úřad Plzeňského kraje

eva.kolerusova@plzensky-kraj.cz

Kontakt na Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň, Vejprnická 56:

Václav Leba, zástupce ředitele pro praktické vyučování, Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň, Vejprnická 56

lebavaclav@souepl.cz