

Mezinárodní robotická soutěž „ROBO-VOZÍTKO PLZEŇ 2024“ 4. – 7. března 2024

Anotace

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

Soutěž bude probíhat prezenčně v Plzni. V případě, že by se soutěžní tým nemohl zúčastnit osobně, bude mu umožněna účast on-line formou.

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

Do soutěže jsou pozvány týmy žáků z České republiky, Slovenské republiky, Chorvatské republiky, Spolkové republiky Německo, Čínské lidové republiky, Lichtenštejnského knížectví, Finské republiky a Turecké republiky.

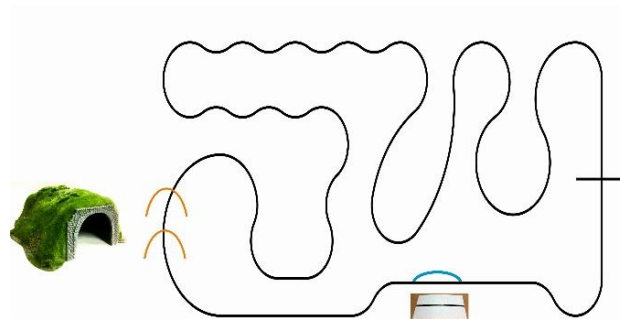
Soutěžní týmy

Každý pozvaný stát může do soutěže přihlásit maximálně čtyři týmy. Tým tvoří dva žáci ve věku 17 až 20 let. Při soutěži týmy pracují samostatně bez zásahu učitele nebo dospělé osoby.

Technické podmínky

Specifikace dráhy, ilustrační tvar dráhy a překážek

- 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 přerušená, start a zároveň cíl tvoří černá čára START / CÍL o šířce 15 mm, která protíná vodící černou čáru; dráha je členitá (vyvýšenina), v dráze je umístěn neosvětlený tunel
- optické snímání vodící čáry, vyhodnocování změny rychlosti před a za vyvýšeninou



Specifikace robotického vozítka

- ⊗ maximální velikost robotického vozítka (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 ovládání (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 obložení 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, ...)

obložení ve tvaru prstence



kelímek



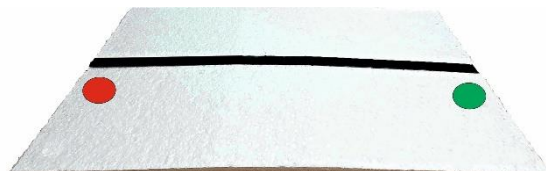
- ⊗ nedodržení specifikace robotického vozítka a uchycení kelímku včetně volné zóny 25 mm bude penalizováno.

Vyvýšenina

- ⊗ vyvýšenina je tvořena polystyrénovým pahorkem
- ⊗ je vybavena vodící černou čarou
- ⊗ je umístěna v přímé části dráhy
- ⊗ je pevně fixována k dráze
- ⊗ při sjetí vozítka z vyvýšeniny musí být vozítko umístěno na START/CÍL
- ⊗ vyvýšenina je opatřena červeným a zeleným bodem o průměru 15 mm pevně fixovaným na vyvýšeninu. Vozítko musí po zaregistrování červeného bodu viditelně zpomalit a po zaregistrování zeleného bodu viditelně zrychlit. Při nesplnění podmínek musí být vozítko umístěno opětovně na START/CÍL

červený bod: C: 0; M: 100; Y: 100; K:0

zelený bod: C: 100; M: 0; Y: 100; K:0



Tunel

- ⦿ tunel je krytý a neosvětlený
- ⦿ tunelem prochází vodící černá čára
- ⦿ je umístěn v mírně levotočivé části dráhy
- ⦿ je pevně fixován k dráze, případně neprojetí vozítka tunelem
- ⦿ musí být vozítko umístěno na START/CÍL



Podklady k soutěži jsou k dispozici na tomto odkazu <https://www.souepl.cz/robvozitko2024/>.

Pravidla soutěže

Kategorie nejlepší jízda

Před zahájením soutěžní jízdy každého týmu bude do kelímku nalito odměřené množství vody – 70 ml. V případě převrnutí kelímku s vodou musí být opět 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 (plachta), nikde se neprotíná, startovní čára zároveň tvoří i cílovou čáru.

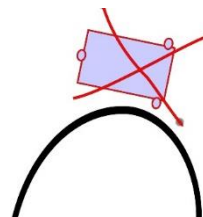
Do dráhy je vložen neosvětlený tunel a následně vyvýšenina s povinností zpomalit při nájezdu vozítko a při sjezdu zrychlit vozítko.

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) a po bezpečném projetí dráhy vč. splnění dalších podmínek, se musí vozítko samočinně zastavit za černou čarou (START/CÍL) protínající dráhu.

V případě naprostého vyjetí vozítka z vodící černé čáry (vozítko celým podvozkem z černé vodící čáry vyjede), nebo při zkrácení dráhy nebo nesplnění dalších podmínek, 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 družstvo s nejkratším časem projetí dráhou.



Kategorie nejlepší design

Komise hodnotí:

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

Kategorie nejlepší prezentace v anglickém jazyce

Elektronická prezentace ve formátu .pptx, .pdf. Jiný formát prezentace bude penalizován odečtením 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, ...*)

Žáci budou prezentovat prostřednictvím počítače ve spojení s datovým projektorem. Prezentovat mohou oba členové týmu. Časový rozsah prezentace činí max. 10 minut. Po ukončení prezentace má hodnotící komise až 5 minut na dotazy. V kategorii vítězí družstvo s nejvyšším počtem bodů.

Hodnocení

Hodnotící komise bude složena ze zástupců Západočeské univerzity v Plzni a případně dalších zástupců vysokých škol zúčastněných států.

Komise bude hodnotit tyto kategorie:

- nejlepší jízda
- nejlepší design
- nejlepší prezentace v anglickém jazyce
- celkové umístění

Ceny

1. až 3. místo v kategorii celkové umístění; poháry ROBO 2024 pro vítězné týmy, diplomy pro vítězné týmy
1. až 3. místo v kategorii nejlepší jízda; věcné ceny pro soutěžící
1. až 3. místo v kategorii nejlepší design; věcné ceny pro soutěžící
1. až 3. místo v kategorii nejlepší prezentace v anglickém jazyce; věcné ceny pro soutěžící
Techmania Science Center, o. p. s. předá ceny za popularizaci a prezentaci vědy
Všichni soutěžící obdrží za účast v soutěži diplomy a hodnotné věcné ceny
Za oceněné družstvo obdrží stejné věcné ceny oba soutěžící

Pořadatelé soutěže

Plzeňský kraj
Západočeská univerzita v Plzni
Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň, Vejprnická 56

Partneři soutěže

Techmania Science Center o. p. s.

Nové technologie - výzkumné centrum, Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta aplikovaných věd, Západočeská univerzita v Plzni

Fakulta designu a umění Ladislava Sutnara, Západočeská univerzita v Plzni

Kontakty a dotazy k organizaci soutěže

Organizační záležitosti k soutěži:

Jaroslav Sokol, vedoucí oddělení organizace školství, Krajský úřad Plzeňského kraje

jaroslav.sokol@plzensky-kraj.cz

Kontakt se školami:

Alena Altmanová, referentka na úseku organizace školství, Krajský úřad Plzeňského kraje

alena.altmanova@plzensky-kraj.cz

Kontakt na Západočeskou univerzitu v Plzni:

doc. Ing. Luděk Hynčík, Ph.D., Zástupce ředitele pro mezinárodní spolupráci, NTC, Západočeská univerzita v Plzni hyncik@ntc.zcu.cz

Předseda hodnotící komise:

doc. Ing. Miloš Železný, Ph.D, děkan Fakulty aplikovaných věd, Západočeská univerzita v Plzni
zelezny@kky.zcu.cz