



Mezinárodní robotická soutěž „ROBO-VOZÍTKO PLZEŇ 2023“ 6. – 9. března 2023

Anotace

Úkolem soutěžících 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. Soutěžní týmy budou hodnoceny i za design vozítka.

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 šest týmů. Tým tvoří dva studenti ve věku 17 až 20 let. Při soutěži týmy pracují samostatně bez zásahu učitele nebo dospělé osoby.

Technické podmínky

Specifikace robotického vozítka

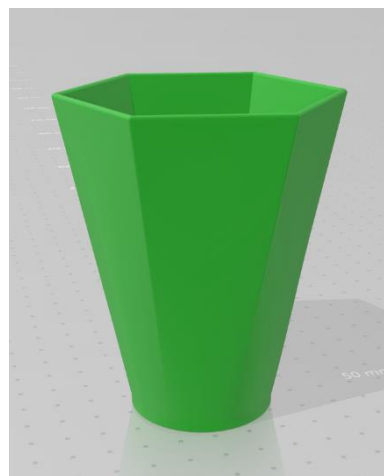
- maximální velikost robotického vozítka (délka x šířka x výška): 200 x 200 x 200 mm
- počet náprav: neomezeno
- šasi: neomezeno
- výkon motorů: neomezeno
- pohon vozítka: elektromotory
- kola, pásy a další technické mechanismy vozítka nesmí poškozovat dráhu a ani povrch dráhy
- vozítko tvoří jeden celek

Řídící jednotka vozítka

- libovolná platforma (Arduino, Picaxe, Raspberry, LEGO ...)
- vozítko musí být zcela autonomní, nesmí skrývat možnost vnějšího ovládní (wi-fi, Bluetooth apod.)

Osazení kelímku na vozítko, kelímeček

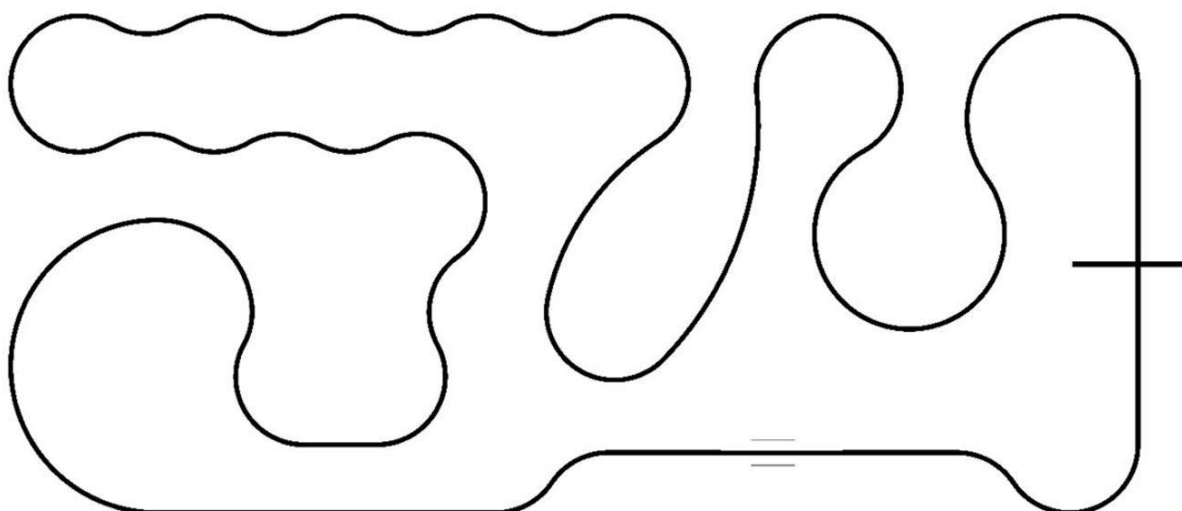
- osazení kelímku na vozítko: kelímeček bude postaven do obložení ve tvaru prstence, přičemž vnitřní průměr obložení bude nepatrně větší než vnější průměr dna kelímku – kelímeček musí stát v obložení naprosto volně, nesmí být obložení sevřený. Vnitřní výška obložení nesmí být vyšší než 5 mm. Osazení 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
- není povoleno měnit velikost kelímku a kelímeček tvarově modifikovat (barva a ani materiál, z něhož je kelímeček vytisknutý ale nerozhoduje - ABS, ASA, PET, ...)



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), vodící černá čára se nikde neprotíná, není přerušena, start a zároveň cíl tvoří černá čára, která protíná vodící černou čáru. Snímání vodící čáry vozítkem je optické (IR nebo kamera).

Ilustrační tvar dráhy



Každá škola bude mít předem k dispozici:

- 1x dráha
- 1x osazení kelímku na vozítko
- 1x kelímeček
- softwarová speciální aplikace pro měření času

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 kelímeček musí být znovu naplněn předepsaným množstvím vody.

Robotické vozítko, přepravující kelímeček 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. Vozítko se musí rozjet na černé čáře, samo projet černou čarou protínající dráhu a po bezpečném projetí dráhy samočinně zastavit za černou čarou protínající dráhu. V případě naprostého vyjetí z vodící černé čáry nebo významného zkrácení dráhy musí být opět vozítko umístěno na start. Pokud se vozítko samo vrátí na vodící černou čáru ve svém směru, může pokračovat dále do cíle. V případě opětovného umístění vozítka na START se počítají všechny časy. Vozítko může být opakovaně umístěno na START maximálně 3x. 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.

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, ...)

Nejlepší prezentace v anglickém jazyce

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

Prezentovat mohou oba členové týmu.

Časový rozsah prezentace max. 10 minut.

Prezentace by měla obsahovat např.:

- 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 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. celkové umístění; poháry ROBO 2023 pro vítězné týmy, diplomy pro vítězné týmy
- 1. až 3. místo družstev v kategorii nejlepší jízda; věcné ceny pro soutěžící
- 1. až 3. místo družstev v kategorii nejlepší design; věcné ceny pro soutěžící
- 1. až 3. místo 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., prorektor pro výzkum a vývoj, 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