

ROBO 2025 25. listopadu 2025 PLZEŇ

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

Soutěž se bude konat 25. listopadu 2025 v prostorách Techmania Science Center, o. p. s. v Plzni.

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.

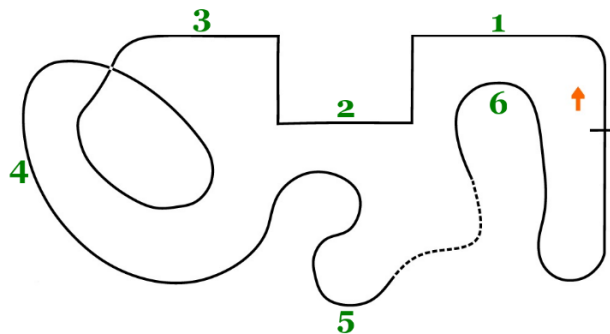
Soutěžní týmy

Soutěže se účastní maximálně dva týmy z jedné školy nebo školského zařízení. Tým tvoří dva žáci z jedné střední školy ve věku do 21 let. Při soutěži týmy pracují samostatně bez zásahu učitele nebo dospělé osoby.

Technické podmínky

Specifikace dráhy

- ☉ podklad pro dráhu tvoří bílá rovná plachta o rozměru 1950 x 4000 mm, na níž je černou barvou zakreslena uzavřená zakřivená smyčka - zakřivená vodící černá čára o šířce 15 mm
- ☉ start a zároveň cíl tvoří černá čára START/CÍL o šířce 15 mm, která protíná vodící černou čáru
- ☉ dráha obsahuje křižovatku s možností projetí přímo/přímo nebo vlevo/vlevo
- ☉ dále dráha obsahuje přerušovanou vodící čáru
- ☉ na dráze budou vyznačeny průjezdní body 1 – 6 pro určení ujeté vzdálenosti – označení průjezdních bodů nenarušuje vodící čáru – průjezdní body budou vyznačeny na okraji plachty



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 ovládání (wi-fi, Bluetooth apod.)

Osazení kelímku na vozítku, kelímek na vodu

- ⦿ osazení kelímku na vozítku: kelímek bude postaven do osazení ve tvaru prstence, přičemž vnitřní průměr osazení bude nepatrně větší než vnější průměr dna kelímku – kelímek musí stát v osazení naprosto volně, nesmí být osazením sevřený, vnitřní výška obložení nesmí být vyšší než 1 mm. Okolo celého kelímku musí zůstat zachována volná zóna min. 25 mm – bude testováno měřícím zařízením.
- ⦿ osazení má drážku pro přichycení na vozítko pomocí šroubů M3; drážka dovoluje vůli přichycení osazení kelímku k vozítku
- ⦿ osazení kelímku může být součástí vozítka
- ⦿ 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 90 sekundami při každé soutěžní jízdě



Pravidla soutěže

Kategorie nejlepší design

Soutěžní tým vypracuje technickou dokumentaci robotického vozítka, kterou předloží při hodnocení kategorie nejlepší design.

V kategorii nejlepší design se hodnotí následující kritéria:

- ⦿ Technická dokumentace a její provedení 0 – 5 bodů
- ⦿ Použití softwarových nástrojů 0 – 5 bodů
- ⦿ Konstruktérské dovednosti 0 – 5 bodů
- ⦿ Estetický dojem 0 – 10 bodů
- ⦿ Inovace 0 – 5 bodů

Maximální počet bodů je 30.

V kategorii vítězí tým s nejvyšším počtem bodů.

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 projektořem. Čas prezentace činí 10 minut (7 minut prezentace + 3 minuty dotazy hodnotící komise).

Před zahájením prezentace soutěžní tým předloží hodnotící komisi vozítko a technickou dokumentaci vozítka.

V kategorii nejlepší prezentace se hodnotí následující kritéria:

- ☑ Struktura prezentace 0 – 10 bodů
- ☑ Jazyková stránka a zodpovězení otázek 0 – 6 bodů
- ☑ Efektivní neverbální komunikace 0 – 8 bodů
- ☑ Využívání nástrojů prezentace 0 – 6 bodů

Maximální počet bodů je 30.

V kategorii vítězí tým s nejvyšším počtem bodů.

Kategorie nejlepší jízda

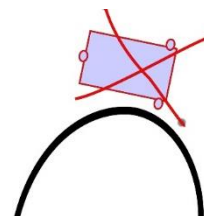
Před zahájením soutěžní jízdy každého týmu bude do kelímku nalito odměřené množství vody – 70 ml. V případě převrnutí kelímku s vodou musí být vozítko opět umístěno na start a kelímek musí být znovu naplněn předepsaným množstvím vody.

Vozítko musí splňovat předepsané specifikace a osazení kelímku. Nedodržení specifikace robotického vozítka a osazení kelímku včetně volné zóny 25 mm bude penalizováno v kategorii nejlepší jízda 90 sekundami při každé soutěžní jízdě.

Soutěžící umístí vozítko na vodící čáru před černou čáru protínající dráhu (START/CÍL), ručně jej spustí tak, aby vozítko již samo projíždělo černou čárou protínající dráhu (START/CÍL). Po bezpečném projetí dráhy včetně splnění dalších podmínek, se musí vozítko samočinně zastavit na černé čáře (START/CÍL) protínající dráhu nebo za ní. V případě, že vozítko samočinně nezastaví za černou čárou (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.

Měření času bude probíhat elektronicky.



Kvalifikace

Všechny soutěžní týmy budou mít k dispozici 5 minut na zkušební dráze a 5 minut na soutěžní dráze. Soutěžní tým může využít plný čas na dráze 5 minut. Počet jízd není omezen. Robotické vozítko přepravující kelímek s odměřeným množstvím vody musí projet vymezenou dráhou bez rozlití vody v kelímku. Do výsledkové listiny se započítá nejrychlejší čas projetí dráhou.

V soutěži dále postupuje 24 týmů s nejrychlejším časem z kvalifikace.

V případě, že do cíle dojde méně než 24 týmů, doplní se požadovaný počet týmů podle počtu dosažených průjezdních bodů 1 – 6 v jedné jízdě. Při rovnosti rozhoduje celkový počet průjezdních bodů.

Předkolo

Prvních 8 nejrychlejších týmů z kvalifikace postupuje automaticky do osmifinále a budou nasazeny do tabulky finálových jízd (do pavouka).

Týmy 9 až 24 budou bojovat v předkole o postup do osmifinále - dvojice budou rozděleny vždy nejlepší s nejhorším, tj. - 9. x 24., 10. x 23., 11. x 22.

V předkole je časový limit na jeden závod 5 minut. Závod dvojic probíhá, dokud jeden ze soutěžních týmů nedojede do cíle (může být více pokusů – v případě vyjetí z dráhy musí být opět vozítko umístěno na start, to platí i v případě převrnutí kelímku s vodou - kelímek musí být znovu naplněn předepsaným množstvím vody).

Z jízd musí být vždy jasný vítěz. Vozítko, které dojde do cíle první, postupuje do dalšího kola. V případě, že nedojede žádné vozítko do cíle ve stanoveném limitu 5 minut, postupuje soutěžní tým, který projel při jedné jízdě více průjezdů bodů 1-6.

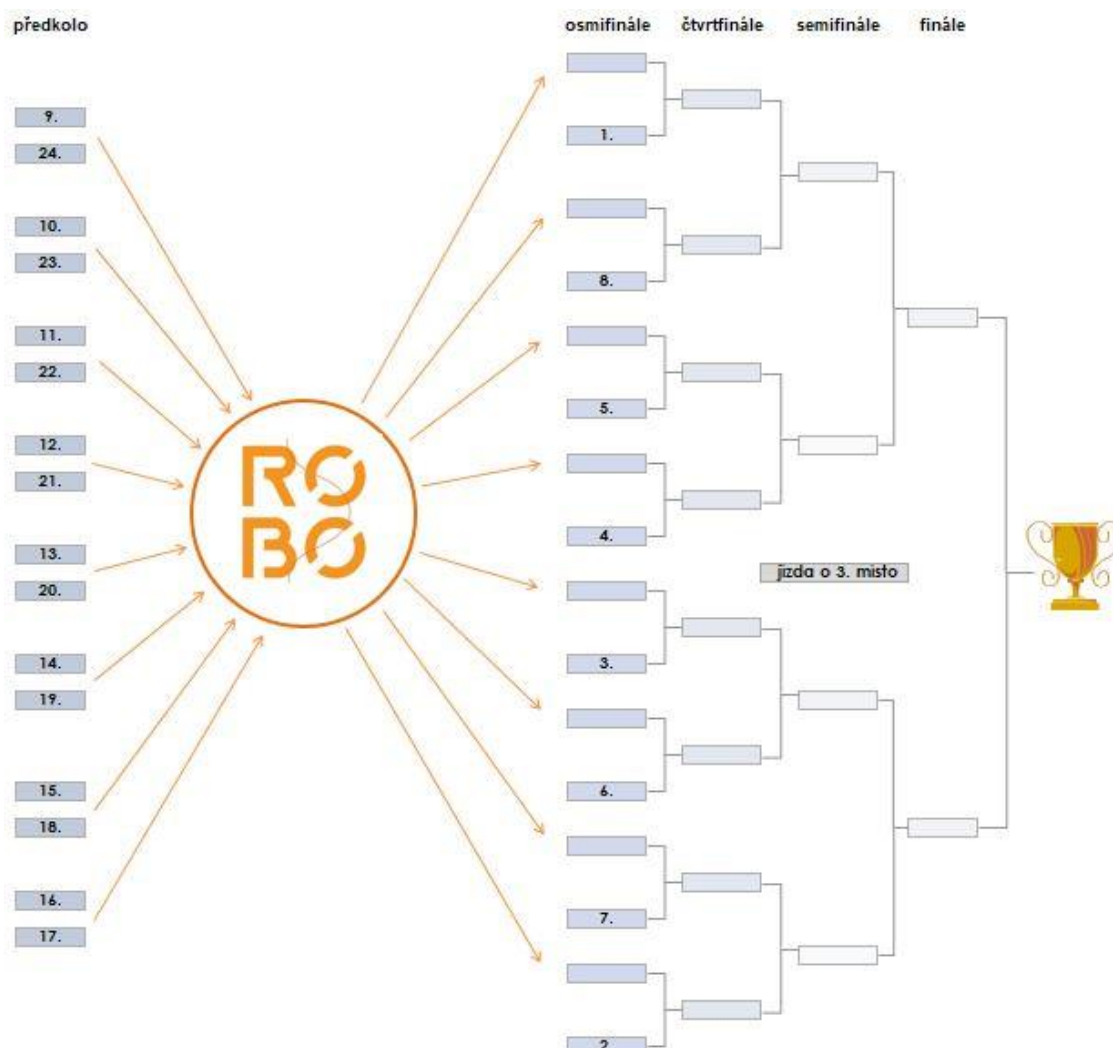
Finálové jízdy

V osmifinále soutěží prvních 8 nejrychlejších týmů z kvalifikace a vítězné týmy z předkola, které budou dosazeny do tabulky finálových jízd (pavouka) dle časů z kvalifikace (1. x nejhorší postupující, 2. x druhý nejhorší postupující...)

Čtvrtfinále, semifinále, finále a jízda o 3. místo budou mít stejná pravidla jako v předkole a budou soutěžít podle daného rozpisu (pavouk) - v soutěži postupuje vozítko, které dojde do cíle první.

Do celkové výsledkové listiny budou týmy od 5. místa seřazeny dle výsledných časů z kvalifikace.

Tabulka finálových jízd



Hodnocení

Hodnotící komise bude složena ze zástupců Západočeské univerzity v Plzni.

Hodnotící komise bude hodnotit tyto kategorie:

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

Hodnocení jednotlivých kategorií soutěže bude probíhat v souladu s pravidly a hodnotícími kritérii soutěže.

Pořadatelé soutěže

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

Kontakty

Informace k organizaci soutěže:

Alena Altmanová, referentka na úseku organizace školství, Krajský úřad Plzeňského kraje
alena.altmanova@plzensky-kraj.cz

Technické informace:

Václav Leba, zástupce ředitele pro praktické vyučování, Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň, Vejprnická 56
lebavaclav@souepl.cz