

Robotická soutěž „ROBO2022“ 21. až 22. listopadu 2022

Úvod

Soutěž robotických vozítek ROBO2022 navazuje na znamenité výsledky populární mezinárodní soutěže ROBO2020. Je určena pro soutěžící žáky a žákyně středních škol v Plzeňském kraji s možným přesahem i do dalších krajů.

Soutěž ROBO2022 intenzivním způsobem evokuje široký prostor pro otázky řešící zejména komplexní automatizaci a zároveň ekologii elektromobilů. Na jedné straně chceme vidět ekologický elektromobil, na druhé straně však můžeme hledat možnou uhlíkovou stopu v provozu, technologickou náročnost výroby autobaterií s jejich recyklací a v neposlední řadě způsob výroby elektřiny nutné pro dobítí baterií elektromobilů.

Žijeme v moderní, dynamické době. Svět okolo nás je plný technologií, automatizace, umělé inteligence. V oblasti obecné dopravy mají být dopravní prostředky řízené lidmi postupně nahrazeny zcela automatizovanými, navzájem bezdrátově komunikujícími stroji, které budou mezi sebou koordinovat svůj pohyb pro efektivnější provoz a využití prostoru a tím snížení ekologické zátěže. Otázky okolo elektromobilů jsou plné výzev, možností a fantazie ...

Přejeme soutěžícím mnoho úspěchů, pohody a příjemných zážitků v moderním evropském městě – Plzni.

Záštitu nad Robotickou soutěží „ROBO2022“ převzal hejtman Plzeňského kraje, pan Rudolf Špoták.

Kontakty a dotazy k organizaci soutěže

Organizační záležitosti k soutěži:

pan Jaroslav Sokol, vedoucí oddělení organizace školství KÚPK
jaroslav.sokol@plzensky-kraj.cz

Kontakt se školami:

paní Alena Altmanová, referentka na úseku organizace školství KÚPK
alena.altmanova@plzensky-kraj.cz

Závazné přihlášky zašlete na email paní Aleny Altmanové do 14. 10. 2022.

Kontakt na SOU elektrotechnické Plzeň, Vejprnická 56:

pan Bohumír Sobotka, zástupce ředitele pro praktickou výuku SOU elektrotechnického Plzeň
bsob@seznam.cz

Anotace

Cílem soutěže je projet zkonstruovaným robotickým vozítkem přepravujícím kelímek s odměřeným množstvím vody (70 ml) 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. Vozítko musí projet černou čarou označenou START (spuštění časomíry) a po projetí dráhy samočinně zastavit za černou čarou označenou START. Z ekologického pohledu musí být vozítko poháněno elektrickými články a splňovat podmínky ekodesignu.

Popis týmu



Soutěže se účastní max. 1 dvoučlenný žákovský tým ze školy s jedním pedagogickým pracovníkem. Za každý kraj mimo Plzeňský mohou soutěžit max. 3 týmy.

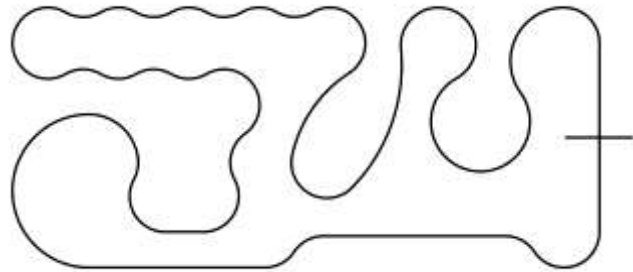
Z Plzeňského kraje se soutěže účastní více týmů z technicky zaměřených škol.

Na soutěži týmy pracují samostatně bez zásahu učitele nebo další dospělé osoby.

Technické podmínky

Specifikace dráhy, ilustrační tvar 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 přerušená, start a zároveň cíl tvoří černá čára START o šířce 15 mm, která protíná vodící černou čáru; dráha není členitá
- snímání vodící čáry vozítkem: optické (IR senzor, kamera)
- data pro tisk dráhy jsou ke stažení na www.souepl.cz



Specifikace robotického vozítka

- maximální velikost robotického vozítka (délka x šířka): 200 x 200 mm – kontrola na místě
- počet náprav: neomezeno
- šasi: neomezeno
- výkon motorů: neomezeno
- pohon vozítka: elektromotory - kontrola
- ekodesign
- kola, pásy a další technické mechanismy vozítka nesmí poškozovat dráhu a ani povrch dráhy - kontrola
- vozítko bude tvořit jeden celek - kontrola
- osazení kelímku na vozítku: kelímek bude postaven do obložení ve tvaru prstence - kontrola
- řízení vozítka na dráze - vozítko musí být zcela autonomní, nesmí skrývat možnost vnějšího ovládání (wi-fi, Bluetooth apod.) - kontrola



Osazení kelímku na vozítku

- 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 mm
- osazení má drážku pro přichycení na vozítko pomocí šroubů M3; drážka dovoluje vůli přichycení osazení kelímku k vozítku
- osazení kelímku pro přepravovanou vodu si soutěžní týmy vytisknou vlastními silami na 3D tiskárně
- není povoleno měnit velikost a ani osazení kelímku jinak modifikovat
- barva a ani materiál, z něhož je kelímek vytisknutý, nerozhoduje (ABS, ASA, PET, ...)
- data pro tisk jsou ke stažení na www.souepl.cz

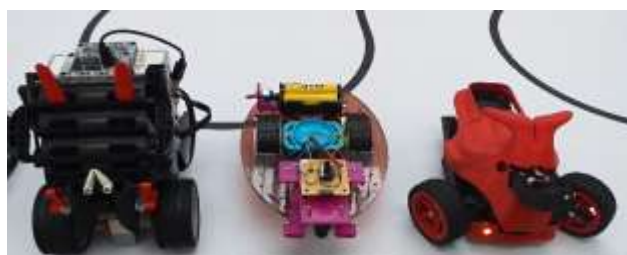
obložení ve tvaru prstence



kelímek



Řídící jednotka vozítka



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

Kritéria hodnocení

Hodnotící komise bude hodnotit a vyhlašovat vítěze v těchto kategoriích:

- 1. až 3. celkové místo škola (diplomy, poháry)
- 1. až 3. místo družstev v kategorii nejlepší jízda (věcné ceny)
- 1. až 3. místo družstev v kategorii nejlepší design (věcné ceny)
- 1. až 3. místo družstev v kategorii nejlepší prezentace v českém jazyce (věcné ceny)

Kategorie nejlepší jízda



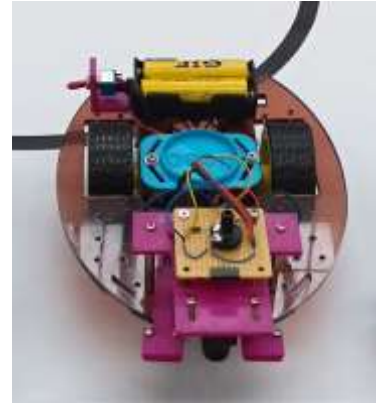
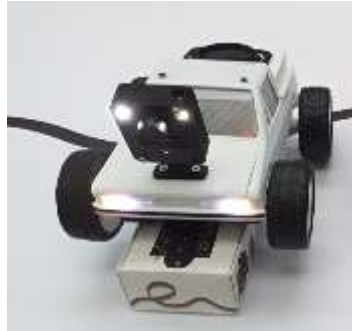
- **čas projetí dráhou** (rychlost), v případě vyjetí vozítka z vodící černé čáry musí být opět vozítko umístěno na start; pokud se ale vozítko samo vrátí na vodící černou čáru, může pokračovat dále do cíle; v případě ručního opětovného umístění vozítka na START stále běží čas do konečného limitu 7 minut. Vozítko může být opakovaně umístěno na START maximálně 3x. Celkový čas na projetí dráhy včetně opětovných umístění vozítka na START činí max. 7 minut
- **převrnutí kelímku s vodou na dráze**, v případě převrnutí kelímku s vodou musí být opět vozítko ručně umístěno na START – viz výše
- družstvo může využít plný čas na dráze

(max. 7 minut) tím, že vozítko může postavit na dráhu několikrát; započítává se nejlepší čas projetí dráhou. V kategorii vítězů družstvo s nejkratším časem projetí dráhou. K dispozici budou souběžně čtyři závodní dráhy.

Kategorie nejlepší design

- ekodesign
- originální kapotáž vozítka (barvy, propracování dílů, kvalita dílů, osazení netradičními prvky...)
- ochrana elektroniky před vodou
- zajímavé osvětlení (světlomety, majáky, ...)
- netradiční zvuky (maják, výstražné zvuky, ...)
- další efekty

V kategorii vítězí družstvo s nejvyšším počtem bodů.



Kategorie nejlepší prezentace v českém jazyce

Žáci budou prezentovat prostřednictvím počítače ve spojení s datovým projektorem. Prezentovat mohou oba členové týmu. Samotné prezentace žáků budou v rozsahu do 4 minut. Hodnotící komise má k dispozici max. 2 minuty na případné dotazy.

Prezentace by měla obsahovat zejména:

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

V kategorii vítězí družstvo s nejvyšším počtem bodů.



Pro potřeby hodnotící komise dodají soutěžní týmy tištěnou prezentaci vozítek v českém jazyce a elektronickou verzi ve formátu .pdf. Prezentace budou po skončení soutěže v elektronické podobě poskytnuty zdarma pro členy všech soutěžních týmů formou dálkového přístupu.

Popis hodnocení

Hodnocení v jednotlivých kategoriích a celkové hodnocení proběhne v Plzni (nejlepší jízda, nejlepší design, nejlepší prezentace v českém jazyce).

Hodnotiteli jsou odborníci ze ZČU v Plzni. Hodnotitelé se v žádném případě neúčastní konzultací na místě soutěže týkajících se vozítek. Každý hodnotitel vyplní formulář hodnocení, ze kterého se údaje přenesou do celkové výsledkové listiny.



Ceny pro soutěžící žáky



- **1. až 3. celkové místo škola**; poháry ROBO2022 pro vítězné školy, diplomy pro vítězné školy
- **1. až 3. místo družstev v kategorii nejlepší jízda**: věčné ceny pro soutěžící
- **1. až 3. místo družstev v kategorii nejlepší design**: věčné ceny pro soutěžící
- **1. až 3. místo nejlepší prezentace v českém jazyce**: věčné ceny pro soutěžící
- **všichni soutěžící obdrží diplomy**
(za oceněné družstvo obdrží stejné ceny oba soutěžící)



Orientační časový harmonogram Robotické soutěže „ROBO2022“

<i>koordinátor soutěže – Bohumír Sobotka, 737525775, bsob@seznam.cz</i>				
<i>den</i>	<i>akce</i>	<i>čas (hod)</i>	<i>místo</i>	<i>kontakt</i>
úterý 20. 9. 2022	seznámení s pravidly soutěže	9:00	SOUE Plzeň	Jste pozvaní na ROBO2022 webinář - 20. září - 21. září https://teams.microsoft.com/...e
středa 21.9. 2022	seznámení s pravidly soutěže	10:00	SOUE Plzeň	Jste pozvaní na ROBO2022 webinář - 20. září - 21. září https://teams.microsoft.com/...e
<i>den</i>	<i>akce</i>	<i>čas (hod)</i>	<i>kontakt</i>	
pátek 14. 10. 2022	uzavírka přihlášek	do 23:59	alena.altmanova@plzensky-kraj.cz	
<i>den</i>	<i>akce</i>	<i>čas (hod)</i>	<i>místo</i>	<i>kontakt</i>
úterý 15. 11. 2022	rozložování pořadí soutěžních družstev	11:00 on-line	SOUE Plzeň	Teams; odkaz bude uveden na www.souepl.cz
<i>den</i>	<i>akce</i>	<i>čas (hod)</i>	<i>místo</i>	<i>kontakt</i>
neděle 20. 11. 2022	příjezd vzdálených soutěžících po domluvě s vedoucím DM p. Zedníkem	ubytování od 16:00 na DM	DM, recepce DM, parkování areál školy	

<p style="text-align: center;">pondělí 21. 11. 2022</p> <p style="text-align: center;">kategorie jízdy a design</p>	snídaně pro ubytované z neděle	7:00 – 7:30	školní jídelna	
	zahájení soutěže v kulturním sále	9:30	kulturní sál SOUE	
	sraz soutěžících a doprovodů na parkovišti školy	10:30	parkoviště školy	
	odjezd autobusů ze školy do Techmania Science Center	10:45	parkoviště školy	
	zahájení soutěže	11:30	Techmania Science Center	
	zahájení zkušebních jízd	11:30	Techmania Science Center	hodnotící komise
	občerstvení v Techmania Science Center	14:00	Techmania Science Center	
	hodnocení designu	14:00	Techmania Science Center	
	odjezd autobusů z Techmania Science Center do školy	14:30	Techmania Science Center	
	osobní volno	15:00 – 16:50	škola	
	večeře ve škole	17:00 – 17:30	školní jídelna	
	odjezd žáků na bowling Papírna, autobusy	17:40	parkoviště školy	doprovod žáků zajistí SOUE
	bowling Papírna	18:00 – 20:00	Papírna	doprovod žáků zajistí SOUE
	odjezd žáků z bowlingu do školy, autobusy	20:15	Papírna	doprovod žáků zajistí SOUE
	osobní volno	20:45 – 22:00	škola	
	večerka žáků	22:00	DM	dozor zajistí SOUE
	kulatý stůl pedagogických pracovníků	19:15 – 22:00	sál DM	

den	akce	čas (hod)	místo	
úterý 22. 11. 2022	snídaně	6:45 – 7:30	školní jídelna	
	uvolnění a předání pokojů	7:30 – 7:50	DM	
	předání žákovských prezentací technikům PC	7:00 – 7:45	sály	
	zahájení prezentací	8:00 – 10:00	sály	hodnotící komise
	oběd	12:00	školní jídelna	
	slavnostní vyhodnocení soutěže a předání cen, závěr	12:45	kulturní sál	
	odjezdy domů	14:00		

Místa konání soutěže

Techmania Science Center o.p.s.

Parkování na parkovišti Techmania Science Center
(49.7395292N, 13.3621800E , Mapy Seznam)

Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň, Vejprnická 56; Domov mládeže (SOUE Plzeň)

parkování na parkovišti SOUE Plzeň
(49.7436769N, 13.3350092E, Mapy Seznam)

Ubytování

Žáci a pedagogický doprovod žáků budou ubytováni na SOUE Plzeň, Domov mládeže.
Ubytování je zpoplatněno částkou 500 Kč / 1 noc / 1 osoba.
Úhrada ubytování bude provedena na místě v hotovosti.

Stravování

Žáci a pedagogický doprovod žáků budou stravováni standardním způsobem. Za stravování nebude vybírán poplatek.

Doprava na místa konání soutěže, bowling

Za dopravu na místa konání soutěže v rámci města Plzně a bowling žáků nebude vybírán žádný poplatek.

Kontakty na organizační tým SOU elektrotechnického Plzeň

	<i>jméno, příjmení</i>	<i>telefon</i>	<i>email</i>
ubytování	p. Miroslav Zedník	377 308 113	zednik@souepl.cz
stravování	p. Jiří Špaček	377 308 232	spacek@souepl.cz
ekonomické záležitosti	Mgr. Lenka Součková	377 308 108	souckova@souepl.cz
koordinátor soutěže	p. Bohumír Sobotka	737 525 775	bsob@seznam.cz

Pořadatelé soutěže

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