

MINI DRON 2023

26. září 2023, Klatovy

Anotace

Soutěž pořádá Plzeňský kraj ve spolupráci se Střední školou zemědělskou a potravinářskou, Národních mučedníků 141, Klatovy a Středním odborným učilištěm elektrotechnickým, Vejprnická 56, Plzeň. Soutěžit se bude ve třech kategoriích. Úkolem žáků je prolétnout dronem stanovenou dráhu s překážkami v co nejkratším čase.

Soutěž se bude konat 26. září 2023 v prostorách Střední školy zemědělské a potravinářské, Národních mučedníků 141, Klatovy.

Cílem soutěže je prohloubení spolupráce mezi školami v oblasti rozvoje digitálních kompetencí potřebných pro budoucí trh práce a porovnání odborných dovedností mezi školami. Žáci se naučí pracovat s moderními technologiemi, které následně mohou využít ve svém profesním životě.

Soutěžní týmy

Za přihlášenou školu se můžou účastnit max. 2 týmy. Soutěžní tým tvoří dva žáci, ročník ani druh studovaného oboru nerozhoduje. Při soutěži týmy pracují samostatně bez zásahu učitele nebo dospělé osoby.

Soutěžní týmy budou rozděleny do tří kategorií:

- Gymnázia
- Střední odborné školy
- Střední odborná učiliště

Pravidla soutěže

Úkolem žáků je prolétnout dronem stanovenou dráhu v co nejkratším čase. Do dráhy budou vloženy překážky (branky, průlety, slalomové tyče), kterými musí dron prolétnout či je oblétnout dle vyznačené dráhy. Přibližně uprostřed dráhy je umístěna přistávací plocha označená jako „MEZIPŘISTÁNÍ“, kde musí dron přistát.

Po dosednutí dronu na přistávací plochu (musí použít funkci **přistání**) „MEZIPŘISTÁNÍ“ si žáci družstva mezi sebou vymění řízení dronu. Poté dron opět vzlétne a pokračuje v letu k cíli. Start a cíl tvoří H-HELIPORT - startovací a zároveň i přistávací plocha s časomírou. Let dronu řídí vždy jen jeden žák (pilot dronu) z dvoučlenného družstva z přesně určeného a vyznačeného místa. Dráha je na zemi vyznačena vodící zakřivenou čarou se šipkami směru letu.

Každé soutěžní družstvo má na průlet dráhy časový limit 5 minut, během kterého není omezen počet pokusů průletu dráhy. Členové družstva si mohou mezi sebou libovolně změnit pořadí role pilotů. Ovládání dronů budou provádět soutěžící ze svých vlastních, soukromých zařízení (telefon, tablet, ...). Pro řízení dronu je využita volně stažitelná aplikace TELLO <https://www.dji.com/cz/downloads/djiapp/tello>.



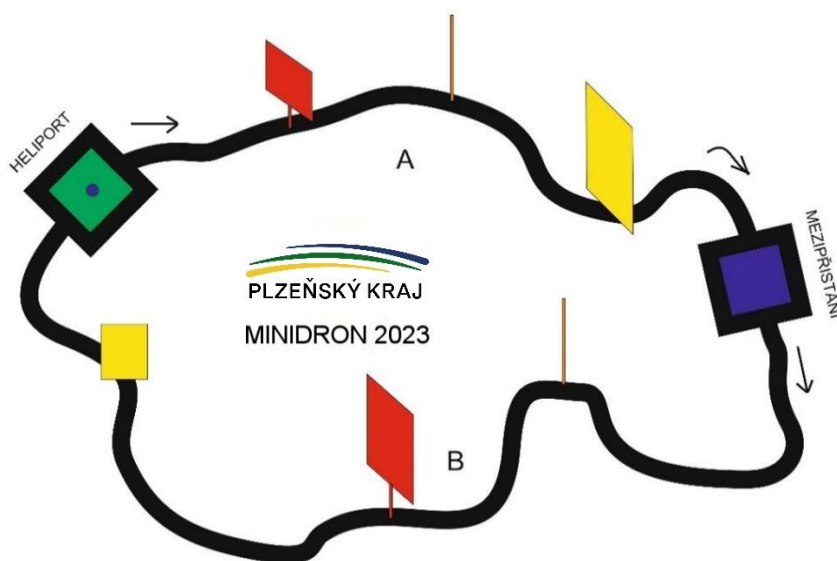
Specifikace dráhy

Dráha je na zemi vyznačena vodící zakřivenou čarou se šipkami určujícími směr letu. Dráha je rozdělena přistávací plochou „MEZIPŘISTÁNÍ“ na dvě části (A, B). V každé části jsou vloženy překážky.

V části dráhy A mohou být např. tyto překážky – průlet nízký, slalomové tyče, branka vysoká. V části dráhy B mohou být např. tyto překážky – průlet vysoký, slalomová tyč, branka nízká.

Uprostřed dráhy je umístěna přistávací plocha označená jako „MEZIPŘISTÁNÍ“, kde musí dron dosednout (musí použít funkci přistání) a zde také dochází k povinné výměně pilotů dronu. Poté dron opět vzlétne a pokračuje v letu k cíli. Start a cíl tvoří HELIPOINT - startovací a zároveň i přistávací plocha s časomírou. Let dronu aktuálně řídí na jednom společném zařízení (telefon, tablet ...) jen jeden žák (pilot dronu) z dvoučlenného družstva z přesně určeného a vyznačeného místa.

Ilustrační tvar dráhy



Specifikace dronu

Ryze Tech Tello EDU dronRtF s kamerou + příslušenství

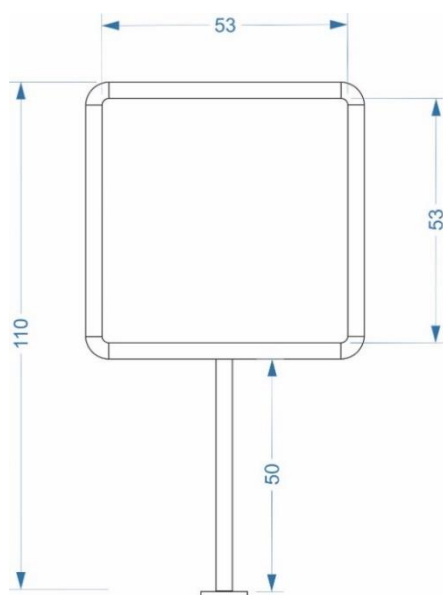
Software

Pro řízení dronu je využito volně stažitelné software TELLO EDU, které je dostupné pro různé platformy (iOS, Android, ...) <https://www.dji.com/cz/downloads/djiapp/tello>

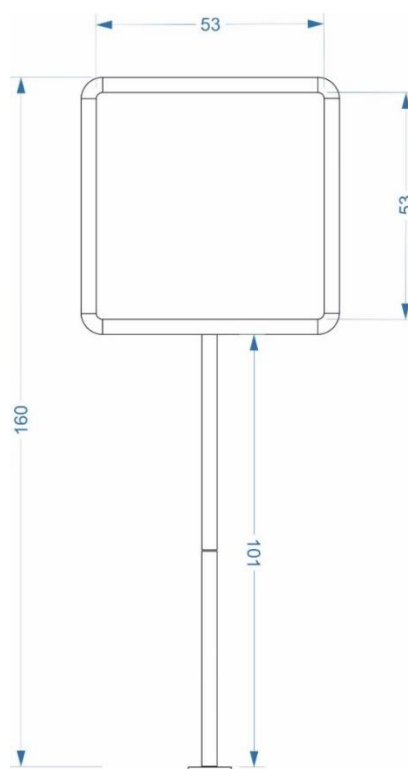
Specifikace překážek

značka překážky	překážka	penalizace v sekundách	poznámka
PN	průlet nízký	bez průletu	dron musí proletět průletem
PV	průlet vysoký	bez průletu	dron musí proletět průletem
BN	branka nízká	bez průletu	dron musí proletět průletem
BV	branka vysoká	bez průletu	dron musí proletět průletem
ST	slalomová tyč	bez otočky	1 x otočka ve směru hodinových ručiček kolem každé tyče

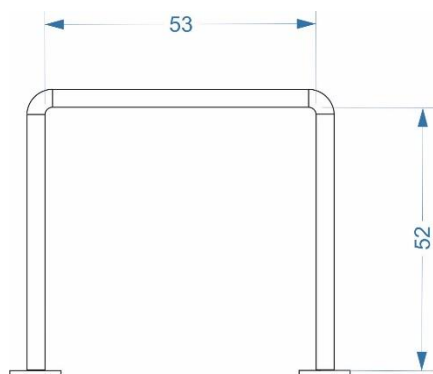
PN



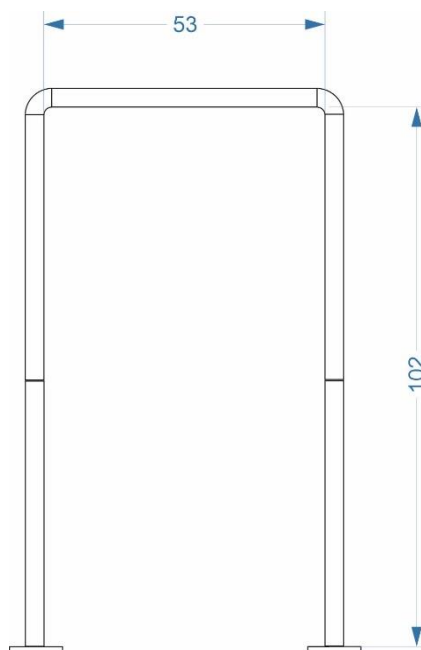
PV



BN



BV



ST



Ukázkový průlet dráhy dronem

Organizující škola zajistí ukázkový průlet dráhy předepsaným dronem, před zahájením soutěže. Piloti ukázkového letu nesmí být zařazeni do soutěžního družstva.

Technické informace ke startu

Měření je založeno na principu laserového snímače VL5311X, který je připojen přes I2C sběrnici k procesoru Atmega 328 (Arduino NANO).

Režimy provozu

Dron je připraven ke startu na desce H-HELIPORTU. Při vzletu se při vzdálenosti 100 mm dronu od desky H-HELIPORT spustí odpočet času. Při přistávání dronu se ve vzdálenosti 100 mm nad deskou H-HELIPORT odpočet času zastaví a výsledek se odešle do PC.

Upozornění: doba ignorace je nastavena tak, aby dron stihl bezpečně odletět - zde je nastaveno tlačítkem „TIME“ na 5 sec.

Dálkové ovládání (kabelové) slouží pro obsluhu časomíry. Obsluha může povolit nebo zakázat provoz časomíry, nebo zrušit odpočet stávajícího kola.

- čas ignorace

tlačítkem „TIME“ bude navozen čas nečinnosti brány na 5 vteřin. Po tuto nastavenou dobu časomíra ignoruje změny na bráně.

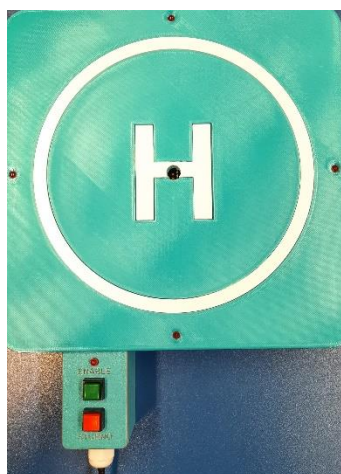
- povolení/vypnutí měření

tlačítkem „ENABLE“ ať přímo na bráně, nebo na dálkovém ovládání, je možno zablokovat činnost měření času. Pokud je měření vypnuto, tak se na displeji zobrazuje nápis „OFF“. LED červené barvy na bráně, nebo dálkovém ovladači bliká rychle.

- zrušení kola

tlačítkem „STORNO“ ať přímo na bráně, nebo na dálkovém ovládání je možné zrušit odečet času probíhajícího kola. Na displeji se zobrazí „-----“. Do počítače se přes USB neodešle žádný výsledek.

H-HELIPORT



MEZIPŘISTÁNÍ



Hodnocení

Hodnotící komise bude složena ze zástupců organizací, které se neúčastní soutěže. Komise si ze svého středu zvolí předsedu komise.

Hodnotící komise bude dohlížet na správný průlet dronů stanovenou dráhou. Předseda komise zapisuje výsledné časy a rozhoduje ve sporných případech. Členové hodnotící komise jsou rozmístěni po dráze tak, aby mohli bezpečně a spolehlivě sledovat a hodnotit let dronu. Každý hodnotitel vyplní hodnotící listinu, ze které se údaje přenesou do celkové výsledkové listiny.

Pád dronu

Pokud dron při letu dopadne na zem, obsluha časovacího zařízení na pokyn člena hodnotící komise manuálně přeruší odečet času. Soutěžící odnese dron na start (H-HELIPORT) a řídí se pokyny obsluhy. V případě pádu dronu hodnotící komise čas nezapisuje a soutěžící mohou na pokyn obsluhy měřícího zařízení zahájit další pokus průletu dráhy.

Náraz dronu do překážky v dráze

Pokud dron při letu narazí či zavadí o překážku v dráze, nedojde k pádu na zem a dron bude dále schopen letu, pokračují soutěžící v pokusu o průlet dráhy a člen hodnotící komise zapíše do hodnotící listiny penalizaci 5 vteřin, které se připočítají k výslednému času.

Ceny pro soutěžící

Soutěžit se bude ve 3 kategoriích. V každé kategorii bude vyhlašováno 1. až 4. místo

Ceny pro soutěžící v každé kategorii:

každý člen týmu obdrží poukázku v dané hodnotě

- 1. místo poukázka na nákup zboží v hodnotě 4 000 Kč, pohár pro vítězné družstvo
- 2. místo poukázka na nákup zboží v hodnotě 3 000 Kč
- 3. místo poukázka na nákup zboží v hodnotě 2 000 Kč
- 4. místo poukázka na nákup zboží v hodnotě 1 000 Kč
- ostatní místa věcné ceny pro soutěžící
- všichni soutěžící obdrží medaile a diplomy

Školení pro piloty dronů

Ve dnech 12. a 19. září 2023 proběhne online školení prostřednictvím MS TEAMS pro získání oprávnění řízení dronů v kategorii A1/A3 open. Pro účastníky soutěže je školení POVINNÉ. Podrobné informace ke školení budou zaslány e-mailem.

Ostatní informace

Kompletní dokumentace bude ke stažení na webových stránkách:

- Plzeňský kraj - [Plzeňský kraj \(plzensky-kraj.cz\)](http://plzensky-kraj.cz)
- Střední odborné učiliště elektrotechnické, Vejprnická 56, Plzeň - <https://www.souepl.cz/soutez-drony-plzenskeho-kraje/>

Obsah zaslaných materiálů do jednotlivých škol:

Ryze Tech Tello EDU dronRtF s kamerou + příslušenství	2 ks
TELLO battery charging hub	2 ks
TELLO flight Battery	4 ks
Charger set micro USB 1m white	2 ks

Kontakty a dotazy k organizaci soutěže

Organizační záležitosti k soutěži:

Jaroslav Sokol, vedoucí oddělení organizace školství Krajského úřadu Plzeňského kraje

E- mail: jaroslav.sokol@plzensky-kraj.cz

Pořadatelé soutěže

- Plzeňský kraj
- Střední škola zemědělská a potravinářská, Klatovy, Národních mučedníků 141
- Střední odborné učiliště elektrotechnické, Plzeň, Vejprnická 56

Soutěž je realizována v rámci projektu Vzdělávání 4.0 v Plzeňském kraji
CZ.02.3.68/0.0/0.0/19_078/0019021