



Strefa Edukacji Sp. z o.o.

★★★★★ 4,8 / 5

158 ocen

Szkolenie – Budowa, Konfiguracja i Obsługa Bezzałogowych Statków Powietrznych

Numer usługi 2026/04/15/40298/3488522

📍 Łódź

🏢 Usługa szkoleniowa

📄 stacjonarna

🕒 42:00 h

📅 14.06.2026 do 04.07.2026

4 200,00 PLN brutto

4 200,00 PLN netto

100,00 PLN brutto/h

100,00 PLN netto/h

333,33 PLN cena rynkowa ⓘ

Informacje podstawowe

Kategoria	Techniczne / Automatyka i robotyka
Grupa docelowa usługi	Szkolenie skierowane jest do osób dorosłych, które chcą nauczyć się budowy, konfiguracji oraz obsługi dronów.
Minimalna liczba uczestników	5
Maksymalna liczba uczestników	12
Data zakończenia rekrutacji	12-06-2026
Forma prowadzenia usługi	stacjonarna
Liczba godzin usługi	42
Podstawa uzyskania wpisu do BUR	Standard Usługi Szkoleniowo-Rozwojowej PIFS SUS 2.0

Cel

Cel edukacyjny

Celem szkolenia jest zdobycie umiejętności w zakresie budowy, konfiguracji oraz pilotażu bezzałogowego statku powietrznego. Ponadto uczestnik kursu zdobędzie umiejętności potrzebne do konfigurowania autonomicznych misji dla dronów w środowisku ArduPilot, które jest obecnie powszechnie wykorzystywane w profesjonalnych dronach przemysłowych i militarnych.

Efekty uczenia się oraz kryteria weryfikacji ich osiągnięcia i Metody walidacji

Efekty uczenia się	Kryteria weryfikacji	Metoda walidacji
Potrafi obsługiwać drukarki 3D i zna podstawy projektowania CAD	Poprawnie modeluje nieskomplikowane bryły w środowisku CAD oraz samodzielnie dobiera parametry druku 3D	Obserwacja w warunkach symulowanych
Potrafi lutować komponenty elektroniczne	Lutuje przewody silników do padów na płytce w sposób trwały i niezagrażający bezpieczeństwu innych.	Obserwacja w warunkach symulowanych
Rozumie podstawy aerodynamiki i fizyki lotu wielowirnikowców	Poprawnie interpretuje zachowanie drona przy wietrze poprzez opisanie reakcji wielowirnikowca na nagłą zmianę warunków lotu. Poprawnie podaje definicje praw fizyki dotyczących lotu wielowirnikowca	Test teoretyczny z wynikiem generowanym automatycznie
Potrafi dokonać montażu mechanicznego statków bezzałogowych	Bez błędnie określa profil śmigła i identyfikuje, czy jest ono prawe lub lewe. Używa kluczy i wkrętek zgodnie z przeznaczeniem	Obserwacja w warunkach symulowanych
Potrafi konfigurować systemy kontroli lotu oraz komunikacji radiowej	W środowisku ArduPilot samodzielnie konfiguruje system kontroli lotu oraz komunikację radiową (ELRS), w tym wykonuje binding, ustawia kanały sterowania i potwierdza poprawność działania systemu	Obserwacja w warunkach symulowanych
Potrafi pilotować bezzałogowe statki powietrzne	Bez błędnie wykonuje lot dronem po wcześniej ustalonej trajektorii w sposób zgodny z zasadami BHP	Obserwacja w warunkach symulowanych

Kwalifikacje

Kompetencje

Usługa prowadzi do nabycia kompetencji.

Warunki uznania kompetencji

Pytanie 1. Czy dokument potwierdzający uzyskanie kompetencji lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem zawierają opis efektów uczenia się?

TAK

Pytanie 2. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają, że walidacja została przeprowadzona w oparciu o zdefiniowane w efektach uczenia się kryteria ich weryfikacji i zgodnie z zaplanowanymi metodami walidacji?

TAK

Pytanie 3. Czy dokument lub wyraźnie z nim powiązane inne dokumenty związane ze wsparciem potwierdzają zastosowanie rozwiązań zapewniających rozdzielenie procesów kształcenia i szkolenia od walidacji?

TAK

Program

Teoria: **Podstawy działania wielowirnikowców** (łącznie godzinowy udział w kursie – 6 godz.)

- Budowa i działanie silników elektrycznych
- Podstawy aerodynamiki
- Fizyka lotu drona
- Podstawy komunikacji radiowej
- Podstawy elektroniki
- Teoria druku 3D
- Zasady bezpiecznego pilotażu

Praktyka: **Budowa bezałogowych statków powietrznych** (łącznie godzinowy udział w kursie – 36 godz.)

- Podstawy obsługi drukarki 3D
- Nauka lutowania
- Montaż drona
- Konfiguracja systemów drona
- Obsługa systemów radiowych
- Przygotowanie do bezpiecznego lotu
- Przeprowadzanie nieskomplikowanych misji autonomicznych
- Serwis drona

Przerwy wliczane są do czasu usługi. 1 godzina szkoleniowa = 1 godzina zegarowa.

Harmonogram

Liczba pozycji harmonogramu: 34

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
1 z 34 Druk 3D (Wstęp teoretyczny: modele bryłowe vs siatkowe, tolerancje geometryczne i dokładność odwzorowania, dobór grubości ścian i wypełnienia, generowanie podpór, zjawisko adhezji)	Jakub Kadłubaj	14-06-2026	09:00	10:00	01:00

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
2 z 34 Druk 3D (Nauka modelowania brył w środowisku CAD)	Wojciech Walendzik	14-06-2026	10:00	11:00	01:00
3 z 34 Przerwa	Jakub Kadłubaj	14-06-2026	11:00	11:15	00:15
4 z 34 Druk 3D (Nauka modelowania brył w środowisku CAD)	Wojciech Walendzik	14-06-2026	11:15	12:15	01:00
5 z 34 Druk 3D (Nauka korzystania z programu typu slicer przygotowującego o pliki do wydruku)	Jakub Kadłubaj	14-06-2026	12:15	13:15	01:00
6 z 34 Przerwa	Wojciech Walendzik	14-06-2026	13:15	14:00	00:45
7 z 34 Nauka lutowania (Obsługa lutownicy i próbne lutowanie na płycie szkoleniowej)	Jakub Kadłubaj	14-06-2026	14:00	16:00	02:00
8 z 34 Wstęp teoretyczny (Budowa i zasady działania silników elektrycznych, podstawy aerodynamiki, podstawy komunikacji radiowej)	Wojciech Walendzik	20-06-2026	09:00	11:00	02:00
9 z 34 Przerwa	Jakub Kadłubaj	20-06-2026	11:00	11:15	00:15
10 z 34 Składanie drona (Lutowanie części drona zgodnie ze schematem)	Wojciech Walendzik	20-06-2026	11:15	13:15	02:00

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
11 z 34 Przerwa	Jakub Kadłubaj	20-06-2026	13:15	14:00	00:45
12 z 34 Składanie drona (Montaż wszystkich elementów mechanicznych)	Wojciech Walendzik	20-06-2026	14:00	16:00	02:00
13 z 34 Wstęp teoretyczny (Zapoznanie z teorią podstaw komunikacji radiowej oraz zasadami działania elementów elektronicznych wykorzystywanych do budowy drona)	Jakub Kadłubaj	21-06-2026	09:00	11:00	02:00
14 z 34 Przerwa	Wojciech Walendzik	21-06-2026	11:00	11:15	00:15
15 z 34 Konfiguracja oprogramowania drona (Zapoznanie ze środowiskiem ArduPilot oraz wykorzystanie go do skonfigurowania parametrów drona)	Jakub Kadłubaj	21-06-2026	11:15	13:15	02:00
16 z 34 Przerwa	Wojciech Walendzik	21-06-2026	13:15	14:00	00:45
17 z 34 Konfiguracja systemu łączności (Połączenie kontrolera radiowego z dronem)	Jakub Kadłubaj	21-06-2026	14:00	15:00	01:00

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
18 z 34 Test teoretyczny z zakresu tematyki poruszanej w trakcie trwania kursu - walidacja	Wojciech Walendzik	21-06-2026	15:00	16:00	01:00
19 z 34 Wstęp teoretyczny (Zapoznanie z zasadami BHP oraz wytycznymi dotyczącymi lotu wyznaczonymi przez ULC oraz PAPŻ)	Wojciech Walendzik	27-06-2026	09:00	10:00	01:00
20 z 34 Przygotowanie do lotu (Wykonanie próbnych lotów na niewielką wysokość w kontrolowanych warunkach)	Jakub Kadłubaj	27-06-2026	10:00	11:00	01:00
21 z 34 Przerwa	Wojciech Walendzik	27-06-2026	11:00	11:15	00:15
22 z 34 Loty (Poderwanie drona z ziemi i wykonanie kilku lotów o nieskomplikowanej trajektorii)	Jakub Kadłubaj	27-06-2026	11:15	13:15	02:00
23 z 34 Przerwa	Wojciech Walendzik	27-06-2026	13:15	14:00	00:45
24 z 34 Loty (Poderwanie drona z ziemi i wykonanie kilku lotów o złożonej trajektorii cz.1)	Jakub Kadłubaj	27-06-2026	14:00	16:00	02:00
25 z 34 Loty (Poderwanie drona z ziemi i wykonanie kilku lotów o złożonej trajektorii cz.2)	Wojciech Walendzik	28-06-2026	09:00	11:00	02:00

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
26 z 34 Przerwa	Jakub Kadłubaj	28-06-2026	11:00	11:15	00:15
27 z 34 Loty (Wykonanie samodzielnego lotu dronem po trajektorii wskazanej przez trenera) - Walidacja	Jakub Kadłubaj	28-06-2026	11:15	13:15	02:00
28 z 34 Przerwa	Wojciech Walendzik	28-06-2026	13:15	14:00	00:45
29 z 34 Przygotowanie misji autonomicznych (Zapoznanie z możliwościami oprogramowania ArduPilot w kwestii lotów autonomicznych)	Wojciech Walendzik	28-06-2026	14:00	16:00	02:00
30 z 34 Przygotowanie misji autonomicznych (Zaplanowanie autonomicznych lotów opartych o punkty GPS w środowisku ArduPilot)	Jakub Kadłubaj	04-07-2026	09:00	11:00	02:00
31 z 34 Przerwa	Wojciech Walendzik	04-07-2026	11:00	11:15	00:15
32 z 34 Loty autonomiczne (Wykonanie zaplanowanych wcześniej misji autonomicznych)	Jakub Kadłubaj	04-07-2026	11:15	13:15	02:00
33 z 34 Przerwa	Wojciech Walendzik	04-07-2026	13:15	14:00	00:45

Przedmiot / temat	Prowadzący	Data realizacji zajęć	Godzina rozpoczęcia	Godzina zakończenia	Liczba godzin
34 z 34 Loty autonomiczne (Wykonanie autonomicznej misji wskazanej przez trenera)- Walidacja	Jakub Kadłubaj	04-07-2026	14:00	16:00	02:00

Cennik

Cennik

Rodzaj ceny	Cena
Koszt przypadający na 1 uczestnika brutto	4 200,00 PLN
Podmiot uprawniony do zwolnienia z VAT na podstawie art. 43 ust. 1 ustawy o VAT	
Koszt przypadający na 1 uczestnika netto	4 200,00 PLN
Koszt osobogodziny brutto	100,00 PLN
Koszt osobogodziny netto	100,00 PLN

Prowadzący

Liczba prowadzących: 2



1 z 2

Wojciech Walendzik

- Student Politechniki Łódzkiej na kierunku Automatyka i Robotyka
- Mechanik w robotycznym kole studenckim Raptors
- Laureat zawodów: Mechaton 2024, Mechaton 2025, Remote Car Design Competition 2025 oraz The New Solution 2024 organizowanych przez stowarzyszenie BEST
- Zdobywca 6 miejsca na międzynarodowych zawodach European Rover Challenge 2025



2 z 2

Jakub Kadłubaj

- Student Mechaniki
- Konstruktor dronów w robotycznym kole studenckim Raptors
- Laureat zawodów dronowych: Droniada 2024, Droniada 2025, OBLot 2025,
- KoKoS 2025 oraz międzynarodowych zawodów World Robot Summit 2025
- Zdobywca 6 miejsca na międzynarodowych zawodach European Rover Challenge 2025

Informacje dodatkowe

Informacje o materiałach dla uczestników usługi

Każdy uczestnik po ukończeniu szkolenia otrzymuje:

- Zestaw edukacyjny składający się z komponentów wykorzystywanych podczas szkolenia, przeznaczony do samodzielnego montażu i konfiguracji w celach edukacyjnych, wraz z akcesoriami
- Prezentację szkoleniową w wersji elektronicznej
- Pliki projektowe ramy drona szkoleniowego

Warunki uczestnictwa

- Aby przystąpić do szkolenia Uczestnik musi mieć ukończone 18 lat.

Informacje dodatkowe

Walidację części teoretycznej przeprowadza Wojciech Walendzik. Walidację części praktycznej przeprowadza Jakub Kadłubaj.

Adres

ul. Prezydenta Gabriela Narutowicza 122

90-145 Łódź

woj. łódzkie

Udogodnienia w miejscu realizacji usługi

- Wi-fi

Kontakt



Nikola Łukomska

E-mail biuro@strefa.io

Telefon (+48) 605 195 888