



**Projektowanie, budowa i ewaluacja
autonomicznego systemu zrzutu
ładunków humanitarnych do samolotu
klasy Advanced na zawody SAE
AeroDesign 2018**



Zawody Aero Design

AERO DESIGN

Zawody organizowane przez SAE (Society of Automotive Engineers) - amerykańską organizację zrzeszającą inżynierów z ponad 100 krajów całego świata. Bierze w nich udział 75 drużyn między innymi z USA, Meksyku, Kanady, Indii, Brazylii, Francji i Wielkiej Brytanii. Zadaniem uczestników jest zaprojektowanie i zbudowanie zdalnie sterowanych samolotów o jak największym udźwigu przy zachowaniu różnorodnych ograniczeń narzucanych przez regulamin.

Co roku, przez około 5 miesięcy przed zawodami, zastanawiamy się nad nowymi rozwiązaniami, wyliczamy optymalne parametry i budujemy prototypy, by nasze samoloty nie tylko spełniały wymogi stawiane przez regulamin, lecz również prezentowały nowoczesne i innowacyjne rozwiązania rozmaitych problemów technicznych. W związku z tym nasze modele mogą w przyszłości znaleźć zastosowanie w misjach humanitarnych jako platformy wspierające służby porządkowe lub wojsko.

Wymagania klasy Advanced:

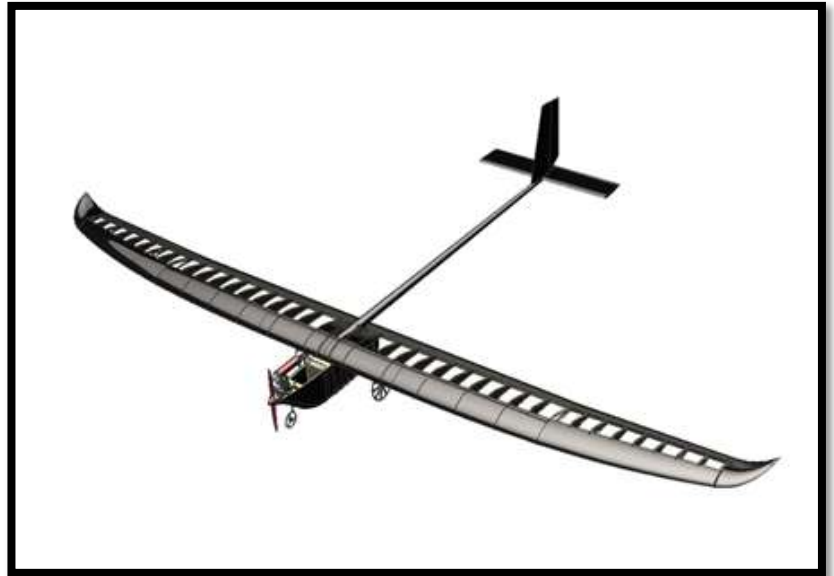
- ✓ Zaprojektowanie i zbudowanie samolotu bezzałogowego o masie do 25 kg z napędem spalinowym
- ✓ Przeprowadzenie testów aerodynamicznych
- ✓ Zrzut ładunku humanitarnego do celu
- ✓ Wyposażenie samolotu w system autonomicznego lotu (bez manualnego sterowania)
- ✓ Sporządzenie profesjonalnej dokumentacji technicznej





Advanced 2016

W zeszłym roku nasz samolot klasy Advanced został zoptymalizowany pod kątem aerodynamiki. Struktura skrzydła, belki ogonowej i usterzenia, wykonana z balsy, styroduru i włókna węglowego cechowała się bardzo wysokim stosunkiem wytrzymałości do masy. Samolot był w stanie udźwignąć największy ładunek na zawodach, wystąpiły jednak problemy z zaprojektowanym wcześniej systemem zrzutu.



Ograniczona moc obliczeniowa systemu zarządzania lotem nie pozwalała na stosowanie zaawansowanych algorytmów obliczeniowych, potrzebnych do precyzyjnego zrzutu ładunku humanitarnego.

Z powodu niskiej jakości podzespołów (odbiornik GPS, moduł nadawczo-odbiorczy systemu telemetry, komputer pokładowy) nie udało nam się osiągnąć niezawodności wymaganej do satysfakcjonujących osiągnięć.





Projekt Advanced 2018

Wnosząc na podstawie zeszło- i tegorocznych problemach, w konstrukcji na zawody w 2018 roku zamierzamy oprzeć się na wyższej jakości podzespołach i poprawić dokładność obliczeń przy planowaniu trajektorii lotu ładunku humanitarnego. Zastosowanie nowej anteny i modułu GPS zapewni nam zwiększenie niezawodności działania systemu. Skuteczność procedury zwolnienia ładunku będzie zapewniona przez odpowiednio zaprogramowany autopilot oraz niezawodny serwomechanizm o wysokim momencie obrotowym. Żeby zapewnić redundancję systemu wyposażymy samolot w optyczny system planowania trajektorii z użyciem wysokiej rozdzielczości kamery o zoptymalizowanej masie. Integralność konstrukcji oraz odporność na naprężenia powstałe podczas lotu zostaną zapewnione poprzez zastosowanie kompozytowych elementów montażowych z tkaniny węglowej.

