

POLITECHNIKA WARSZAWSKA
WYDZIAŁ MECHANICZNY ENERGETYKI I LOTNICTWA
INSTYTUT TECHNIKI LOTNICZEJ I MECHANIKI STOSOWANEJ
ZAKŁAD SAMOLOTÓW I ŚMIGŁOWCÓW

Tomasz Goetzendorf-Grabowski

OGÓLNE WYMAGANIA
DOTYCZĄCE WYKONYWANIA PROJEKTÓW

Materiały pomocnicze do przedmiotów:
Samoloty, Śmigłowce, Rakiety
Budowa i Projektowanie Obiektów Latających

WARSZAWA 2006

Wstęp

Niniejsze „Ogólne wymagania dotyczące wykonywania projektów” mają służyć studentom wykonującym ćwiczenia projektowe w uporządkowaniu formy, w jakiej przygotowują swoje prace. Doświadczenie zebrane podczas prowadzenia takich projektów pokazują, że wyobrażenia studentów i wymagania odnośnie formy projektów często nie idą w parze. Przedstawione poniżej wytyczne dotyczące prac studenckich mają na celu możliwie dokładne zdefiniowanie sposobu dokumentowania obliczeń, wykonywania wykresów czy też rysunków. Ponadto określony jest też wzór stron tytułowych, które w ujednocionej formie powinny zawierać niezbędne informacje potrzebne do identyfikacji projektu i wykonawcy.

Wymagania te są zgodne z wymaganiami stawianymi projektom z Mechaniki Lotu, wykonywanym w Zakładzie Mechaniki (Zb. Paturski - Przewodnik po projektach z Mechaniki Lotu - [Ogólne wymagania dotyczące projektów](#)).

Wymagania ogólne

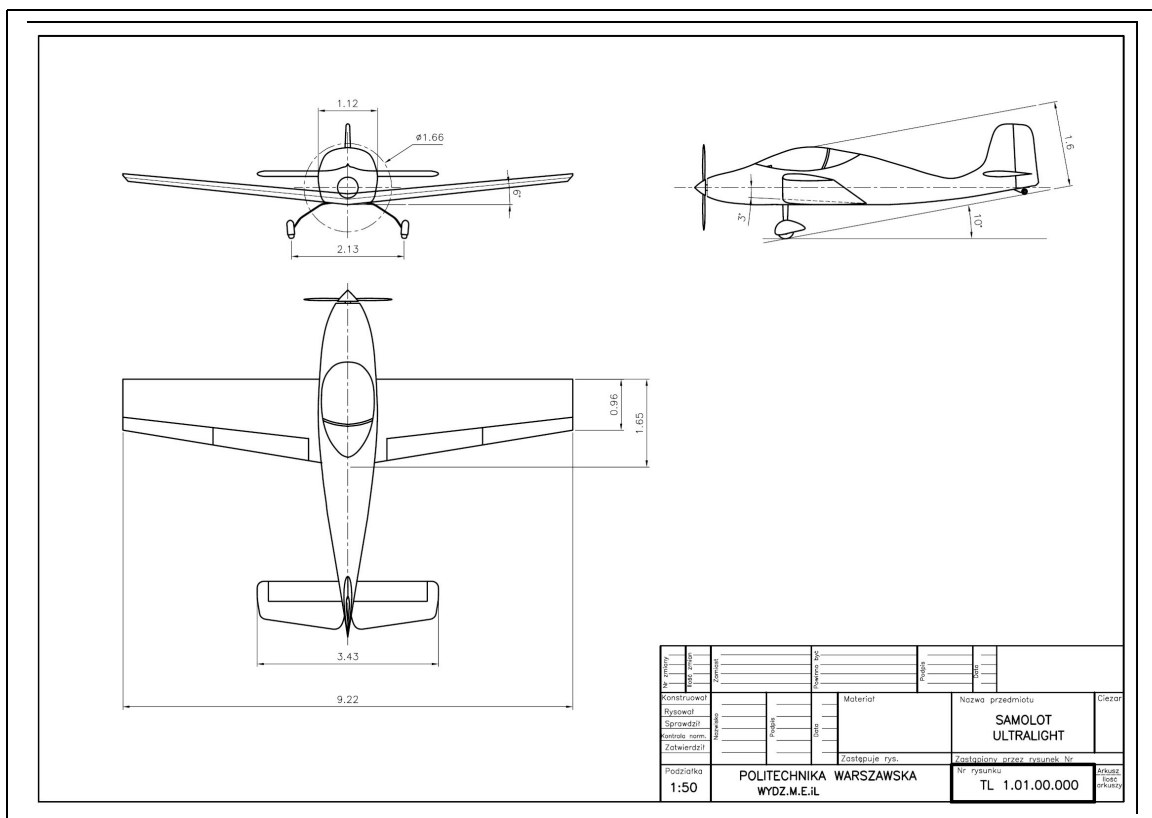
1. Wszystkie projekty winny być wykonywane starannie, zarówno pod względem merytorycznym, jak i edycyjnym. Przy ustalaniu oceny projektu brana będzie pod uwagę zewnętrzna postać pracy: estetyka obliczeń, dokładność, staranność wykonania pracy.
2. Każdy projekt winien być przygotowany w postaci raportu złożonego ze stron formatu A4 zapisanych po jednej stronie, w sposób trwały zszytych lub sklejonnych lewymi krawędziami. Raport musi zaczynać się strona tytułową zawierającą (rys. 0.3):
 - imię i nazwisko studenta,
 - symbol grupy projektowej (np. “czwartek-A”, jeżeli prowadzący taki symbol ustalił),
 - imię i nazwisko prowadzącego grupę projektową,
 - kolejny numer projektu,
 - tytuł projektu,
 - datę oddania
 - pole dla wpisania oceny.
3. Wszystkie strony raportu powinny być numerowane; w nagłówku lub stopce należy wpisać imię i nazwisko studenta oraz numer grupy projektowej.
4. Zaleca się wykonywanie powtarzalnych obliczeń w tabelach, których wzory podano w opisach poszczególnych projektów. Obliczenia, które nie są powtarzalne powinny być udokumentowane – np. szacunki mas elementów samolotu, szacunki oporów szkodliwych, itp. (należy podać wzór lub/i jego źródło, dane do wzoru i wynik). Wszystkie symbole opisujące wielkości fizyczne winne być zdefiniowane, gdy występują po raz pierwszy, względnie mogą być zdefiniowane na początku projektu (Rys. 0.1). Jeżeli jest to istotne, powinny być również podane jednostki, w których dane wielkości są podstawiane do wzorów, zwłaszcza gdy mamy do czynienia z jednostkami anglosaskimi.

5. Wykresy wykorzystywane jako dane lub ilustrujące wyniki obliczeń można wykonać z wykorzystaniem oprogramowania służącego do wykonywania wykresów (np. Grapher, Excel, OpenOffice, Grace, itp.) lub ręcznie na papierze milimetrowym lub kalce milimetrowej. Osie wykresów winny mieć czytelną podziałkę oraz muszą być opisane (wielkość fizyczna, jednostki). Dane, które zamieszczane są w postaci kopii wykresów, wziętych z literatury, Internetu czy innych źródeł muszą być opisane, z dokładnym podaniem źródła (autor, tytuł, rok wydania, miejsce wydania, strony, itp.).
6. Rysunki można wykonywać z wykorzystywaniem oprogramowania do tego służącego lub ręcznie. Rysunki wykonywane ręcznie mogą być wykonane tuszem lub ołówkiem, na gładkim papierze lub kalce technicznej. Rysunki powinny być wykonywane zgodnie z zasadami rysunku technicznego (Rys 0.2) z podaną skalą rysunku, liczbowo lub w postaci skali liniowej.
7. Zachęca się wykonujących projekty do wykorzystania ogólnie dostępnych narzędzi programowych dla mikrokomputerów typu IBM PC (np. Microsoft Excel). Praca jednakże musi być przez studenta wykonywana samodzielnie, co oznacza, iż niedopuszczalne jest wykorzystywanie przez wielu studentów tych samych zestawów danych lub zestawów makroinstrukcji dla danych narzędzi programowych. Naruszenie tych zasad będzie traktowane jako wykroczenie przeciw regulaminowi studiów Politechniki Warszawskiej i może być podstawą do skreślenia studenta z listy odrabiających dany przedmiot.
8. Zarówno tabele obliczeniowe, rysunki i wykresy, jak i strony winny być ponumerowane. Rysunki i wykresy o wymiarach mniejszych niż A4 winny być wklejone w odpowiednią stronę. Tabele i wykresy, które ze względu na swoje wymiary muszą być obrócone o 90 stopni w stosunku do normalnego położenia tekstu winy być umieszczone tak, by góra tabeli lub wykresu winna znajdować się przy zszywanej krawędzi. Rysunki o wymiarach większych niż A4 winny być złożone i dołączone do teczki z projektami – nie muszą być zszywane z opisem projektu.
9. Projekty przechowywane będą w kartonowej teczce odpowiednio podpisanej (rys. 0.3):
 - imię i nazwisko studenta,
 - symbol grupy projektowej (np. “czwartek-A”, jeżeli prowadzący taki symbol ustalił),
 - imię i nazwisko prowadzącego grupę projektową,
 - typ i nazwę samolotu, który jest przedmiotem analizy,
 - tytuł: “Politechnika Warszawska, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa, Zakład Samolotów i Śmigłowców”,
 - tytuł “Osiągi Samolotów – projekty”,
 - symbol roku akademickiego poprzedzony słowem “Warszawa”.Kolejne projekty winny być przekazywane do sprawdzenia w teczce razem ze wszystkimi poprzednimi projektami. Oznacza to, iż pojedyncze projekty (poza pierwszym) nie będą przez prowadzących sprawdzane i oceniane.
10. Projekty winny być wykonywane terminowo zgodnie z harmonogramem ustalonym przez prowadzącego przedmiot na początku semestru. Każdy tydzień opóźnienia w stosunku do wyznaczonego terminu spowoduje obniżenie oceny za projekt o pół.

Spis ważniejszych oznaczeń

c_a	średnia cięciwa aerodynamiczna
g	przyspieszenie ziemskie normalne [9.80665 m/s^2]
m	masa samolotu [kg]
S	pole powierzchni nośnej [m^2]
Λ	wydłużenie płata nośnego [-],
λ	zbieżność płata trapezowego [-],
ν	lepkość kinematyczna powietrza [m^2/s]
ν_0	lepkość kinematyczna powietrza przy ziemi [$1.53 \cdot 10^{-5} \text{ m}^2/\text{s}$]
ρ	gęstość powietrza [kg/m^3]
ρ_0	gęstość powietrza przy ziemi [$1.225 \text{ kg}/\text{m}^3$]

Rys. 0.1



Rys. 0.2

Jan Kowalski
Grupa: A - czwartek 8:15-9:00
Prowadzący: dr. T. Grabowski

Projekt 3

Wstępna analiza masowa

Data oddania projektu: 13 kwietnia 2006

Ocena

Rys. 0.3

Jan Kowalski
Grupa: A - czwartek 8:15-9:00
Samolot tubośmigłowy komunikacji lokalnej
Prowadzący: dr. T.Grabowski

Politechnika Warszawska
Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa
Zakład Samolotów i Śmigłowców

Budowa i Projektowanie Obiektów Latających Projekty

WARSZAWA 2005/06

Rys. 0.4