

Spis treści

Przedmowa	13
Wstęp	15
Podstawowe zagadnienia mechaniki lotu	17
Warunki lotu poziomego oraz lotu ślizgowego	17
Zakręt	22
Pętla pionowa, wyrwanie	25
Pętla pozioma	28
Podstawowe zagadnienia mechaniki lotu – podsumowanie	30
Położenie Środka Ciężkości i zapas stateczności podłużnej	33
Dekalaż, czyli kąt wzajemnego sklinowania skrzydła i statecznika poziomego ..	43
Dekalaż – wnioski	48
Kryteria, które należy uwzględnić przy projektowaniu modelu	49
Kryteria podobieństw	51
Podobieństwo geometryczne	52
Podobieństwo kinematyczne	52
Podobieństwo dynamiczne	53
Kąty, kąty, kąty	55
Podstawy aerodynamiki	57
Profil lotniczy	58
Rodzaje profili	43
Podstawowe wielkości geometryczne profilu lotniczego	60
Wielkości aerodynamiczne:	62
Krytyczny kąt natarcia i charakterystyka przeciągnięcia	64
Zmiany charakterystyk profilu spowodowane zmianami parametrów geometrycznych	65
Charakterystyki profili Kf _m	69
Profile samolotów historycznych	71
Odtwarzanie profili ze współrzędnych	71
Odtwarzanie profilu przy pomocy XFLR5 – Direct Foil Design	74
Skrzydła	77
Podstawowe wielkości geometryczne skrzydeł	77
Skrzydła – charakterystyki aerodynamiczne	85
Charakterystyki „profilowe”	85
Charakterystyki „rozpiętościowe”	87

Lokalny rozkład współczynnika siły nośnej wzdłuż rozpiętości	88
Lokalny rozkład siły nośnej wzdłuż rozpiętości	91
Rozkład momentu gnącego wzdłuż rozpiętości	92
Rozkład całkowitego współczynnika momentu pochylającego	92
XFLR5 – jak zacząć?	95
Menu XFLR5	96
Menu: File	96
XFoil Direct Analysis	97
Liczba NCrit	109
Turbulatory – wymuszona separacja	111
Układy konstrukcyjne samolotów	113
Układy konwencjonalne	113
Dwupłaty	113
Jednopłaty	117
Rola usterzenia	118
Klapy	125
Sloty (skrzela)	128
Lotki	131
Spoilery	136
Turbulatory	136
Kierownice aerodynamiczne	137
Inne elementy mechanizacji skrzydła	138
Układy typu latające skrzydło	140
Układ typu plank	142
Układ ze skrzydłem skośnym	146
Układy kaczka	148
Układy typu tandem	153
Układy 3LSC	158
Układy asymetryczne	160
Strumień zaśmigłowy - wyklon silnika	163
Moment żyroskopowy	165
XFLR5 – modelowanie i analiza modelu samolotu	169
Projekt modelu trenera z wykorzystaniem XFLR5	169
Wprowadzamy wymiary naszego modelu do XFLR5	170
Dobieramy profile	174
Przypisanie profili do elementów modelu	175
Ustalenie masy modelu i położenia SC	178
Analiza aerodynamiczna modelu	180
Analiza stateczności	188
Klapy w modelu trenera	191

Projekt makiety samolotu I-22 Iryda z wykorzystaniem XFLR5	195
Oszacowanie prędkości i masy modelu.	195
Położenie SC i analiza modelu z profilami samolotu oryginalnego:.....	199
Dobór profili do finalnego modelu.....	202
Analiza modelu.....	203
Opory szkodliwe.....	204
Ustalenie prędkości lądowania.....	206
Maksymalne obciążenie skrzydła.....	207
Moment serwomechanizmu – jaki?.....	213
Stateczność modelu	213
Bibliografia	219
Spis ilustracji.....	220