

LAB. 2.	Temat ćwiczenia: Pomiar geometryczny skrzydła i wyznaczenie podstawowych parametrów aerodynamicznych (Zlin-142)	Data:
	Imię i nazwisko:	Grupa:

Cel ćwiczenia:

Celem ćwiczenia jest wykonanie **pomiarów geometrycznych skrzydła samolotu** na rzeczywistym obiekcie (samolot, zdemontowane skrzydło) oraz **wyznaczenie podstawowych parametrów aerodynamicznych** wynikających z jego geometrii. Ćwiczenie pozwala zrozumieć zależności między wymiarami skrzydła a jego właściwościami aerodynamicznymi.

1 Pomiary podstawowe:

Mierzona wielkość	oznaczenie	wartość	jednostka
Rozpiętość całkowita	b		m
Cięciwa przykadłubowa	c_r		m
Cięciwa końcówki	c_t		m

2 Pomiary cięciw pośrednich c_i (równomiernie na długości połowy skrzydła)

- liczba podziałów skrzydła (cięciw wewnętrznych): $n = 7$
- rozstaw przekrojów: $\Delta y = L/n = \dots\dots\dots$
gdzie: L- długość skrzydła od nasady do końcówki

i	Odległość od nasady y_i [m]	c_i [m]
0 (nasada)	0	$c_l = c_r =$
1	$\Delta y =$	
2	$2\Delta y =$	
3	$3\Delta y =$	
4	$4\Delta y =$	
5	$5\Delta y =$	
6	$6\Delta y =$	
7	$7\Delta y =$	
8(kończówka)	L=	$c_8 = c_t =$

3 Pomiar kątów geometrycznych

3.1 kąt pochylenia osi podłużnej stojącego samolotu (β)

h_n [m]	h_o [m]	H [m]	$\beta = \arctg \frac{(h_n - h_o)}{H} =$

3.2 kąt zaklinowania (α_o),

$$\alpha_z = \dots\dots\dots$$

$$\alpha_o = \alpha_z - \beta = \dots\dots\dots$$

3.3 kąt wzniosu (γ)

$$\gamma = \dots\dots\dots$$

3.4 skos (Λ)

$$\Lambda = \dots\dots\dots$$

4 Opracowanie wyników

4.1 Powierzchnia skrzydła obliczona metodą trapezów:

$$S_{l/2} =$$

- Powierzchnia nośna:

$$S = 2 S_{l/2} + S_k = \dots\dots\dots$$

gdzie: S_k - część skrzydeł 'wchodząca' w kadłub.

4.2 Zwężenie

$$\lambda = c_t / c_r = \dots\dots\dots$$

4.3 Wydłużenie (AR)

$$AR = b^2 / S = \dots\dots\dots$$

4.4 Średnia cięciwa aerodynamiczna (MAC)

$$MAC = \frac{2}{3} c_r \frac{1 + \lambda + \lambda^2}{1 + \lambda} = \dots\dots\dots$$

4.5 Krawędź natarcia średniej cięciwy aerodynamicznej skrzydła LEMAC

$$LEMAC = \frac{b}{6} \frac{1 + 2\lambda}{1 + \lambda} \tan(\Lambda) \dots\dots\dots$$

4.6 Pomiar skreńcenia geometrycznego (twist):

przekrój	Odległość od nasady y_i [m]	α_i [m]
nasada	0	$\alpha_r =$
1	$\Delta y =$	
2	$2\Delta y =$	
3	$3\Delta y =$	
4	$4\Delta y =$	
5	$5\Delta y =$	
6	$6\Delta y =$	
7	$7\Delta y =$	
końcówka	L =	$\alpha_t =$

$$\varepsilon = \alpha_r - \alpha_t = \dots\dots\dots$$

Parametr	Oznaczenie	Wartość	Jedn.
Rozpiętość	b		[m]
Cięciwa przykadłubowa	c_r		[m]
Cięciwa końcowa	c_t		[m]
Zwężenie	λ		-
Powierzchnia nośna	S		[m ²]
Średnia cięciwa aerodynamiczna	MAC		[m]
Wydłużenie	AR		-
Skręcenie geometryczne	ε		[°]

[illegible]

3