

Wybrane zagadnienia mechaniki płynów - laboratorium

5. Analiza przekazywania ciepła i formowania się profilu temperatury dla nieściśliwego, lepkiego przepływu laminarnego w przewodzie zamkniętym

Imię nazwisko	Data wykonania laboratorium	Termin laboratorium
Ocena	Uwagi	

1. Preprocessing

1.a. Naszkicuj geometrię obszaru obliczeniowego, siatkę numeryczną oraz warunki brzegowe dla rozważanego zagadnienia przepływowego

1.b. Wypisz równania wykorzystywane do rozwiązania zagadnienia i uproszczenia zastosowane w trakcie obliczeń

1.c. Wypisz wzory początkowe i końcowe zastosowane do obliczeń i analizy danych w ćwiczeniu

1.d. Podaj dane wejściowe do obliczeń: wymiary geometryczne, rodzaj/gęstość siatki, własności fizyczne i parametry początkowe płynu, ilość iteracji i precyzję obliczeń ϵ

$R =$	$\lambda =$	$u_0 =$	Warunek stałego strumienia q_w, W/m^2:
$L =$	$T_0 =$	$F =$	$Re =$ $q =$
$\rho =$	$\epsilon =$	$N_{iteracji} =$	Warunek stałej temperatury T_w, K:
$\mu =$	Siatka:		$Re =$ $T_w =$

2. Solving - dane pomiarowe

Lp.	c_p , J/kgK	q , W/m^2	$T_{w-wylob}$, K	Pr , -	Q , W	ΔT , K	Nu_{wylob} , -	Nu_{uform} , -
1	200							
2	300							
3	400							
4	500							
5	200							
6	300							
7	400							
8	500							

3. Postprocessing

3.a Przykład obliczeń rachunkowych: obliczyć T_2 , ΔT_{sr} , Pe , Nu_{sr} , średni współczynnik przewodzenia α teoretyczny i doświadczalny dla obu typów warunków brzegowych dla wybranej wartości ciepła właściwego c_p (na załączonej do sprawozdania kartce).

3.b Tabela wynikowa według poniższego schematu (na załączonej do sprawozdania kartce).

Lp.	c_p , $J/(kgK)$	q , W/m^2	$T_{w-wylob}$, K	T_2 , K	ΔT_{sr} , K	$\alpha_{sr}^{dośw.}$, -	Pe , -	$L/(D \cdot Pe)$, -	Nu_{sr} , -	$\alpha_{sr}^{teoret.}$, -
1					-					
2				-						
...										

3.c Wykres (na załączonej do sprawozdania kartce):

- zależność współczynnika α teoretycznego i doświadczalnego dla obu typów warunków brzegowych od liczby Pe

3.d Wnioski z przeprowadzonego ćwiczenia laboratoryjnego (na załączonej do sprawozdania kartce).