

Uniwersytet Warszawski  
Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki

**dr Piotr Grzegorz Kowalczyk**

Proszę o ocenę załączonej pracy dyplomowej.  
Egzamin dyplomowy przewiduje się w dniu 21.09.2022 r.  
Kierownik Jednostki Dydaktycznej

### OCENA PRACY DYPLOMOWEJ

Autor: **Arkadiusz Słowik**  
Numer albumu: **417835**  
Tytuł pracy: **Metoda elementów skończonych dla stacjonarnego opływu przeszkody**  
Tytuł pracy w j. ang.: Finite element method for stationary flow around obstacle  
Kierujący pracą: dr Piotr Roman Krzyżanowski  
Miejsce napisania pracy: Wydział Matematyki, Informatyki i Mechaniki, Uniwersytet Warszawski  
Program studiów: (S1-MAT) Matematyka, stacjonarne, pierwszego stopnia  
Seminarium dyplomowe: Metody numeryczne  
Słowa kluczowe: metoda elementów skończonych, równania Stokesa, implementacja  
Ocena: 5 (bardzo dobry)

**1. Czy treść pracy odpowiada tematowi określönemu w tytule?**

Tak.

**2. Ocena formalnej strony pracy (układ, kolejność rozdziałów, poprawność języka, spis rzeczy, odsyłacze)**

Formalna strona pracy jest poprawna, niemniej spis literatury powinien być utworzony alfabetycznie wg autorów.

**3. Ocena merytoryczna pracy**

W pracy Autor przedstawił numeryczne rozwiązanie zagadnienia Stokesa dla prostokątnego obszaru z prostokątnymi przeszkodami metodą elementu skończonego. Postawione zadanie jest dość złożone i wymagało sporego nakładu pracy, tym bardziej, że nie zostały wykorzystane gotowe biblioteki MES, ale Autor implementował algorytm własnoręcznie od podstaw (co ma dodatkowy walor dydaktyczny).

Praca jest dobrze napisana, niemniej pojawiają się drobne problemy i niedociągnięcia. Dość "beztrosko" zostały potraktowane normy Sobolewa w twierdzeniu 1. Rozdział poświęcony implementacji jest napisany zbyt skrótowo (na tyle, że w podsumowaniu poruszony jest problem, o którym wcześniej nie było mowy). W kilku miejscach pojawiają się pewne nieścisłości w oznaczeniach (np. w rozdziale 3.2 są różne oznaczenia tych samych norm), bądź nie są zdefiniowane wprowadzone wielkości (np.  $h_K$  w opisie triangulacji). Wydaje się, że Autor zbyt kategorycznie stwierdził na podstawie dwóch eksperymentów, że rozmieszczenie przeszkód nie wpływa na rzędy zbieżności.

Mimo tych mankamentów Autor bardzo dobrze poradził sobie z postawionym trudnym zadaniem.

**4. Ocena umiejętności samodzielnego opracowania zagadnienia naukowego**

Autor sprawnie przedstawił opis rozwiązania postawionego problemu. Sporym osiągnięciem jest implementacja od podstaw MES. Przedstawiona praca niewątpliwie dowodzi umiejętności samodzielnego opracowania zagadnienia naukowego.

**5. Czy praca stanowi nowe ujęcie tematu?**

Nie, praca jest napisana na podstawie dostępnych materiałów.

**6. Ocena doboru wykorzystanych źródeł**

Źródła zostały dobrane poprawnie.

**7. Możliwości wykorzystania pracy (jako publikacja, materiał źródłowy, materiał dla studentów)**

Brak.

**8. Dla prac przygotowanych zbiorowo: Ocena wkładu pracy studenta i jego znaczenia dla całości**

Nie dotyczy.

**9. Inne uwagi**

Brak.

.....Warszawa, dn. 17.09.2022 r.....  
(miejsce i czas)

(podpis recenzenta zatwierdzony elektronicznie)  
dr Piotr Grzegorz Kowalczyk