Bartłomiej Błaszczyk

236382

Patryk Balcerowski

228680

Rafał Paliwoda

228825

Informatyka 4i1 niestacjonarne

Semestr letni 2022

Sprawozdanie

Metody numeryczne w inżynierii

Spis treści

**Wpisz tytuł rozdziału (poziom 1)1**

Wpisz tytuł rozdziału (poziom 2)2

Wpisz tytuł rozdziału (poziom 3)3

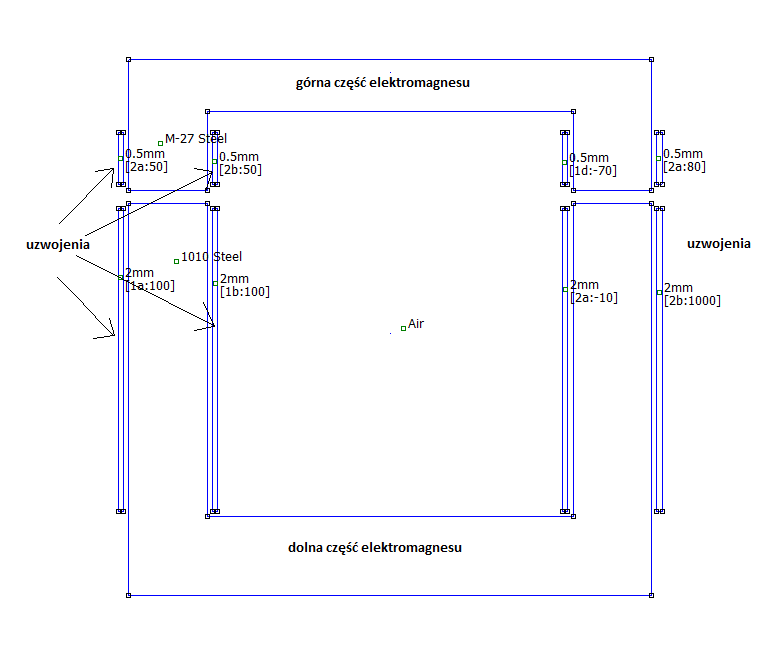
**Wpisz tytuł rozdziału (poziom 1)4**

Wpisz tytuł rozdziału (poziom 2)5

Wpisz tytuł rozdziału (poziom 3)6

# Wstęp

Przedmiotem sprawozdania jest badanie modelu elektromagnesu w programie Finite Element Method Magnetic (FEMM) i analiza pola magnetycznego za pomocą metody tensora Maxwella.



Rysunek . Model układu elektromagnesu

## Etapy

1. W etapie pierwszym zadaniem jest przeskalowanie rozmiaru modelu.
2. Etap drugi rozłożyliśmy na dwie części.
   1. W pierwszym kroku założyliśmy, że należy przeprowadzić pomiary dla ośmiu pozycji górnej części elektromagnesu, tak, aby przestrzeń między elementami zwiększała się.
   2. Drugim krokiem drugiego etapu było przeprowadzanie pomiarów dla trzech różnych natężeń prądu płynącego przez zwoje elektromagnesu przy zachowaniu pierwotnego ułożenia górnej i dolnej części elektromagnesu.
3. Etapem trzecim była dokumentacja obrazowanego rozkładu natężenia przy zmieniających się odległościach między górną i dolną częścią elektromagnesu z etapu 2.1.
4. Etap czwarty to decyzja o doborze gęstości siatki punktów obliczeniowych wykorzystywanych do obliczenia rozkładu pola magnetycznego.

# Przebieg badania

## Etap 1

Etap pierwszy był trywialny i nie mamy dokumentacji. Należało odpowiednio użyć funkcji programu, aby dopasować predefiniowane ośrodki do konturów modelu.

## Etap 2.1

Zarejestrowane przez nas zmiany tensora Maxwell’a, przy odsuwaniu górnej części elektromagnesu.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **x-component** | **y-component** | **Przesunięcie [mm]** |
| -2,73E-05 | -1,96E-03 | 0 |
| -2,27E-05 | -1,12E-03 | 2 |
| -1,76E-05 | -7,47E-04 | 4 |
| -1,31E-05 | -5,43E-04 | 6 |
| -1,07E-05 | -4,14E-04 | 8 |
| -8,01E-06 | -3,27E-04 | 10 |
| -6,28E-06 | -2,64E-04 | 12 |
| -4,05E-06 | -2,15E-04 | 14 |

Tabela - pomiary składowych tensora Maxwell'a

Wykres - siła oddziaływująca na górny element