

SENSOR AI



Jacek Czapnik



CEL

Wdrażenie nowego systemu walidacji czujników optycznych opartych o sztuczną inteligencję

Cel biznesowy


Zmniejszenie kosztów wynikających z długim procesem walidacji i obróbki danych uzyskanych.

Zmniejszenie czasu potrzebnego do zwolnienia danej partii sensorów

SENSOR AI



Plan

- 
1. Wybór danych
 2. Czyszczenie danych
 3. Wizualizacja danych, obserwacja korelacji między nimi
 4. Zbudowanie funkcji modelu uczenia maszynowego
 5. Analiza zastosowanego modelu

SENSOR AI

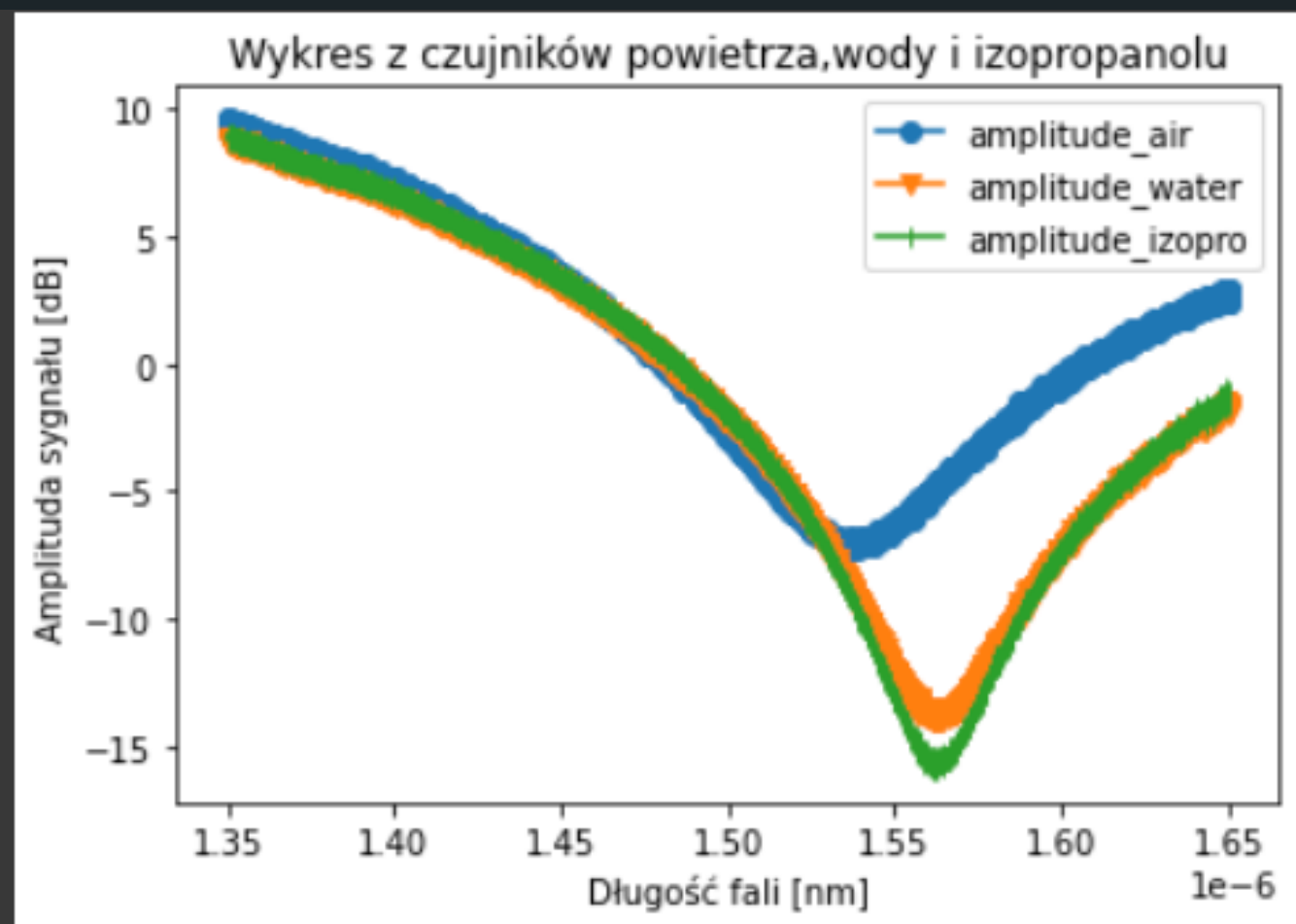


DANE

Dane pochodzą z procesu walidacji jednego sensora w trzech różnych parametrach:

- wody
- powietrza
- izopropanolu

Na podstawie wyników i wykresu można zaobserwować, że walidacja sensoru na podstawie parametru izopropanolu i wody są bardzo podobne

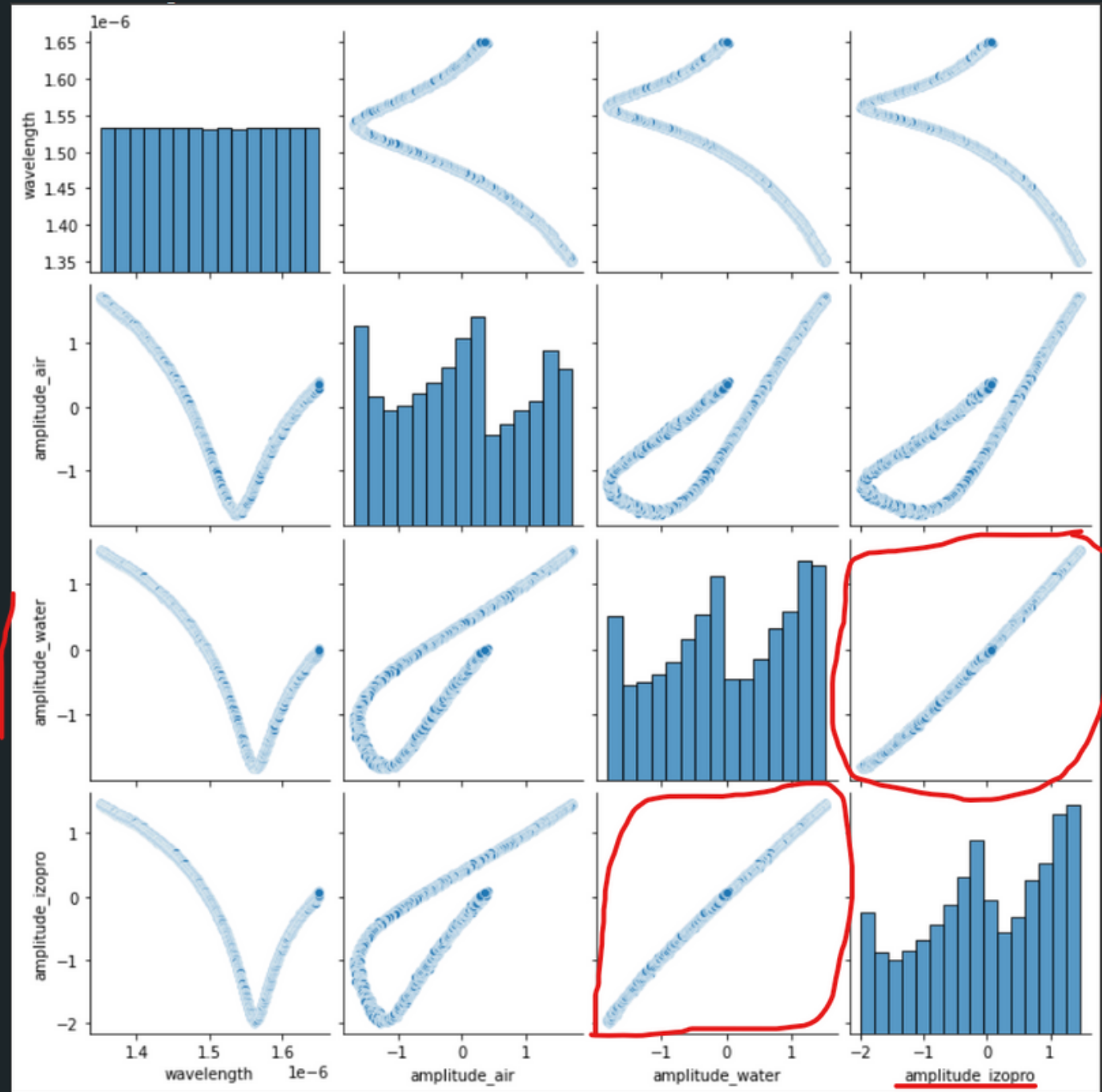


SENSOR AI



Analiza danych

Z danych można wywnioskować, że korelacja między parametrem wody oraz izopropanolu jest bardzo wysoka .
Daje to możliwość do odrzucenia jednego z parametrów w celu stworzenia lepszego modelu uczenia maszynowego opartego tylko o dwie cechy
np. woda i powietrze .



SENSOR AI



**Algorytm uczenia
nadzorowanego**

Regresja liniowa

SENSOR AI



Regresja liniowa

Dane wejściowe
do modelu zostały
wystadyryzowane

```
[66] X = sensor_df_scaled[['amplitude_air', 'amplitude_water',]]  
     y = sensor_df_scaled['wavelength']
```

SENSOR AI



Regresja liniowa

```
[71] from sklearn.metrics import mean_absolute_error
      from sklearn.metrics import mean_absolute_percentage_error
      from sklearn.linear_model import LinearRegression
```

```
[72] model = LinearRegression()
      model.fit(X_train, y_train)
```

```
LinearRegression()
```

```
▶ y_predict = model.predict(X_test)
```

```
[74] from sklearn.metrics import r2_score
```

```
[75] print(r2_score(y_test, y_predict))
      print(mean_absolute_error(y_test, y_predict))
      print(mean_absolute_percentage_error(y_test, y_predict))
```

```
0.7092419324194985
3.293947623879508e-08
0.021529180349420318
```

Zastosowanie takiego modelu daje pozytywne rezultaty i wynik predykcji na poziomie 71%

SENSOR AI



Podsumowanie

Zastosowanie technik uczenia maszynowego opartego o model regresji liniowej jest możliwe i realny do zastosowania w procesie walidacji wytworzonych partii sensorów .

Zmniejszy to koszty związane z długim i mozolnym procesem weryfikacji danej partii sensorów

SENSOR AI

