

Imię i nazwisko  
rok i kierunek studiów  
dzień, godz.

data  
Prowadzący:

## Ćwiczenie nr ...

**Temat:** ... ..

| Numer pomiaru | 1. wartość mierzona bezpośrednio | 2. wartość mierzona bezpośrednio | .... |
|---------------|----------------------------------|----------------------------------|------|
| 1             | 12,3                             | 14,7                             |      |
| 2             | 11,9                             | 14,3                             |      |
| 3             | 12,0                             | 14,3                             |      |
| 4             | 12,2                             | 14,6                             |      |
| 5             | 11,6                             | 14,8                             |      |
| 6             | 11,9                             | 14,9                             |      |
| 7             | 11,7                             | 14,8                             |      |
| 8             | 11,7                             | 14,8                             |      |
| 9             | 12,3                             | 14,7                             |      |
| 10            | 12,0                             | 14,9                             |      |
| 11            | 12,2                             | 14,7                             |      |
| 12            | 12,0                             | 14,8                             |      |
| 13            | 12,1                             | 14,9                             |      |
| 14            | 12,6                             | 14,8                             |      |
| 15            | 12,1                             | 14,6                             |      |

## ZAGADNIENIA TEORETYCZNE

We wstępie teoretycznym powinny być poruszone zagadnienia wymienione w instrukcji do ćwiczenia oraz **materiały źródłowe**, na podstawie których wstęp został przygotowany.

## OPIS DOŚWIADCZENIA

W kilku zdaniach należy opisać poszczególne etapy wykonywania eksperymentu.

## OPRACOWANIE WYNIKÓW POMIARÓW

Należy wykonać wszystkie niezbędne obliczenia zawarte w instrukcji ćwiczenia.

Należy podać wzory, na podstawie których będą wykonywane obliczenia.

Jeżeli w obliczeniach wykorzystywane są wartości stałe należy podać ich wartości oraz jednostki.

W przypadku wykonywania wielu obliczeń tego samego charakteru wystarczy przedstawić kilka przykładowych wyliczeń i następnie w formie tabeli przedstawić wszystkie wyniki (wraz z jednostkami).

W przypadku wykonywania obliczeń na komputerze należy podać nazwę wykorzystanego programu.

## OCENA NIEPEWNOŚCI WYNIKÓW POMIARÓW

Na podstawie instrukcji ONP oraz wskazówek zawartych w instrukcji danego ćwiczenia należy obliczyć niepewności pomiarowe. Należy podać wzory, na podstawie których będą wykonywane obliczenia. W przypadku wykonywania wielu obliczeń tego samego charakteru wystarczy przedstawić kilka przykładowych wyliczeń i następnie w formie tabeli przedstawić wszystkie wyniki.

Po obliczeniach, należy przedstawić wynik wraz z niepewnością z uwzględnieniem **zasady 2 cyfr znaczących**.

## WNIOSKI

Na podstawie wykonanych obliczeń i wyznaczonych wielkości fizycznych należy porównać otrzymane wartości z wartościami tablicowymi. Należy również omówić oszacowane niepewności pomiarowe (ich źródło, wpływ na wynik).

**Uwago dodatkowe:**

- 1. Sprawozdanie może być pisane ręcznie. Proszę jednak o czytelność pisma!!!**
- 2. Sprawozdanie MUSI zawierać wszystkie części (tabela pomiarową, teoria, przebieg ćwiczenia, obliczenia, niepewności, wnioski i wykresy). Brak jakiegokolwiek części kwalifikuje do zwrotu złożonego sprawozdania bez dalszego sprawdzania.**
- 3. Wykresy należy zamieszczać na osobnych kartkach. Wykonywać za pomocą komputera lub ręcznie na papierze milimetrowym.**
- 4. Punktów pomiarowych naniesionych na wykresach nie łączymy! W przypadku dopasowania prostej regresji, wraz punktami na wykresie należy nanieść prostą regresji.**
- 5. Na wykresach razem z punktami należy nanieść niepewności pomiarowe w formie tzw. krzyży niepewności pomiarowych.**
- 6. Do sprawozdania należy dołączyć kartkę pomiarową z ćwiczenia podpisaną przez prowadzącego.**