

<http://www.1pf.if.uj.edu.pl/>

# **I PRACOWNIA FIZYCZNA**

**dla studentów**

**ochrony środowiska**

**grupa F3**

**semestr zimowy 2015/2016**

# Po co jest Pracownia Fizyczna?

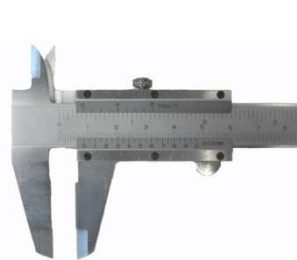
1. Obserwacja zjawisk i efektów fizycznych. Samodzielne wykonywanie doświadczeń.



M16

6 ćwiczeń spośród: **N1+N0, C4, C15,**  
**C1, M16, M21, O2, E3, E11**

2. Nauka obsługi prostych i trochę bardziej skomplikowanych przyrządów pomiarowych.



3. Nauka podstaw planowania i opracowania wyników pomiarów, czyli:

- poprawnego pomiaru wielkości fizycznych (w pomiarach bezpośrednich i pośrednich),
- poprawnego wyznaczania wartości wielkości fizycznych i oceny ich niepewności,
- wyciągania wniosków z przeprowadzonego eksperymentu i prezentacji wyników.



# Zespół I Pracowni Fizycznej

prof. dr hab. Paweł MOSKAL

kierownik I Pracowni Fizycznej

Krystyna GRZELAK

inż. Andrzej KACZMARSKI

Janusz KONARSKI

*janusz.konarski@uj.edu.pl*

**tel. 12 664 47 19**

# Kalendarz zajęć – OCHRONA ŚRODOWISKA grupa F3

lp	data		ćwiczenia
1.	22 X	Zebrań organizacyjnych	0
2.	29 X	praca własna (N0)	-
3.	5 XI	N1	1
4.	12 XI	C4	2
5.	19 XI		3
6.	26 XI		4
7.	3 XII		5
8.	10 XII		6
9.	17 XII	pracownia buforowa	7
10.	24 XII	przerwa świąteczna	-
11.	31 XII	przerwa świąteczna	-
12.	7 I	pracownia buforowa	8
13.	14 I		
14.	21 I	ostatnie sprawozdania	
15.	28 I	WPISY ZALICZEŃ	

Zajęcia odbywają się we czwartki  
w godzinach 12:30 - 15:15

tutor: dr Teresa Jaworska – Gołąb

Należy wykonać i zaliczyć 6 ćwiczeń

**Ćwiczenie wyznaczane jest na konkretny dzień zajęć.**

W przypadku nieobecności studenta na zajęciach wyznaczone na ten dzień **ćwiczenie nie czeka** na następny tydzień.

tel. 12-664- 45-45

[teresa.jaworska-golab@uj.edu.pl](mailto:teresa.jaworska-golab@uj.edu.pl)

[teresa.jaworska@gmail.com](mailto:teresa.jaworska@gmail.com)

**Sprawy zdrowotne :**

- ograniczenia możliwości wykonywania pewnych ćwiczeń
  - zwolnienia lekarskie
- i inne zdarzenia wyjątkowe** prosimy zgłaszać tutorowi lub pracownikom technicznym IPF.

# Przepisy BHP w IPF IF UJ

Podczas pracy w I Pracowni Fizycznej mogą wystąpić następujące zagrożenia życia i zdrowia:

- Porażenie elektryczne
- Uszkodzenie wzroku promieniowaniem UV, laserowym i mikrofalowym
- Zatrucie drogą pokarmową
- Oparzenie odczynnikami
- Zranienie w wyniku eksplozji lub implozji aparatury
- Zagrożenie pożarowe.

W związku z powyższym **Studenci przebywający w I Pracowni zobowiązani są do przestrzegania poniższych ustaleń:**

1. W pomieszczeniach, w których odbywają się zajęcia laboratoryjne, **nie wolno spożywać pokarmów, napojów ani palić tytoniu.**
2. **Włączanie urządzeń** i zestawionych obwodów elektrycznych do źródeł zasilania może być dokonane **jedynie za zgodą prowadzącego.**
3. Przy pracy z obwodami elektrycznymi zmontowanymi samodzielnie należy zachować szczególną ostrożność. **Modyfikowanie** zbudowanego obwodu jest dozwolone **jedynie po odłączeniu napięcia zasilającego.**
4. Zabronione jest otwieranie obudów oraz manipulacje wewnątrz aparatury.
5. Lamy spektralne Hg, Cd, Zn oraz wyładowania iskrowe są źródłami promieniowania ultrafioletowego. **Nie wolno patrzeć bezpośrednio**, bez okularów ochronnych, **na palnik lampy spektralnej lub na wyładowanie iskrowe. Nie wolno patrzeć bezpośrednio w wiązkę** promieniowania laserowego lub mikrofalowego. **Należy unikać** promieniowania rozproszonego i odbitego.
6. Przy pracy z **aparaturą próżniową** należy zachować szczególną ostrożność. Przy nieodpowiednim postępowaniu może dojść do **eksplozji lub implozji** elementów aparatury.
7. Należy bardzo ostrożnie obchodzić się z termometrami rtęciowymi oraz z innymi elementami zawierającymi rtęć.
8. **W przypadku podejrzeń nieprawidłowego działania** aparatury, np. nadmiernej emisji ciepła, wzrostu poziomu hałasu, zalania aparatury elektrycznej jakimikolwiek płynami itp., należy **bezzwłocznie wyłączyć zasilanie** urządzeń opuszczając dźwignię automatycznego bezpiecznika sieciowej linii zasilającej **oraz zawiadomić prowadzącego.**
9. **W przypadku wątpliwości i uwag** dotyczących bezpieczeństwa pracy należy natychmiast **skontaktować się z prowadzącym.**
10. **Należy ściśle przestrzegać instrukcji przeciwpożarowej.**
11. **W przypadku naruszenia przepisów BHP**, w stosunku do osób winnych zaniedbań będą wyciągane konsekwencje, aż do **usunięcia z pracowni włącznie.**
12. Szczegółowe uwagi BHP dotyczące poszczególnych ćwiczeń są omawiane przez prowadzącego przed dopuszczeniem do wykonywania ćwiczenia.
13. **O zakończeniu pracy należy powiadomić asystenta w celu sprawdzenia stanowiska pracy.**
14. Wszyscy studenci odbywający ćwiczenia w I Pracowni Fizycznej potwierdzają przyjęcie do wiadomości powyższych przepisów własnoręcznym podpisem.



# Przebieg zajęć w I PF o ile tutor nie ustali inaczej

- ☀ Do Pracowni należy przyjść punktualnie. Kurtki i duże torby należy zostawić w szatni.  
Należy posiadać:
  - plan pracy na piśmie,
  - kilka kartek formatu A4 w kratkę (*na protokół pomiarowy*) lub zeszyt laboratoryjny
  - stronę administracyjną wykonywanego ćwiczenia (*wypełnione pola danych studenta i ćwiczenia*)
- ☀ Dopuszczenie do wykonywania ćwiczenia na podstawie pisemnego kolokwium (10-15 min.).
- ☀ Przygotowanie stanowiska do wykonania pomiarów, w tym wypożyczenie (na legitymację lub inny dokument ze zdjęciem) wyposażenia dodatkowego np. stoper, mierniki uniwersalne...

**urządzenia elektryczne i zbudowane własnoręcznie obwody elektryczne student włącza do sieci tylko w obecności i za zgodą asystenta**

- ☀ Przystąpienie do wykonania pomiarów.  
**Wyniki pomiarów należy zapisywać bezpośrednio w protokole pomiarowym**

**opuszczenie terenu Pracowni w czasie trwania zajęć jest dozwolone tylko za zgodą asystenta**

- ☀ Po zakończeniu pomiarów należy:
  - oddać wypożyczone przyrządy,
  - uporządkować stanowisko pracy,
  - uzyskać podpis asystenta pod protokołem pomiarowym.



# Uwagi porządkowo-organizacyjne

**Ćwiczenie wyznaczane jest na konkretny dzień zajęć.**

W przypadku nieobecności studenta na zajęciach wyznaczone na ten dzień **ćwiczenie nie czeka** na następny tydzień.

Sprawozdanie należy przygotować na papierze formatu **A4**, drukowane/pisane **dwustronnie**.

Sprawozdanie powinno być **podpisane** nie tylko na stronie administracyjnej, ale także przynajmniej na pierwszej stronie lub w stopce/nagłówku poszczególnych kartek.

**Przygotowując sprawozdania  
studenci mogą korzystać z komputerów i drukarek w IPF  
od poniedziałku do piątku w godz. 8 – 15.**

# Uwagi porządkowo-organizacyjne\_cd

Studenci wchodzą do pracowni **całą grupą**,  
punktualnie o godzinie rozpoczęcia zajęć (bez kwadransa akademickiego).

Wierzchnią odzież oraz duże teczki, torby i plecaki  
należy pozostawić w szatni Instytutu Fizyki UJ.

**W czasie zajęć w pracowni należy utrzymywać porządek na swoim stanowisku pracy.**

Na stołach laboratoryjnych oprócz przyrządów i materiałów potrzebnych do wykonania ćwiczenia (lub zostawionych tam przez personel pracowni) mogą znajdować się tylko własne notatki, przybory do pisania, kalkulator (laptop).

**Po zakończeniu pracy należy uporządkować stół laboratoryjny i jego okolicę, pozostawiając miejsce pracy w stanie takim w jakim je zastaliśmy.**



# Przebieg zaliczania ćwiczenia

## Sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia powinno zawierać:

- wypełnioną stronę administracyjną (do pobrania z www, wypełniać można odręcznie)
- protokół pomiarowy (lub jego kopię)
- skorygowany plan pracy
- **szczegółowe** opracowanie wyników z objaśnieniami i szczegółową analizą niepewności pomiarowych
- podsumowanie i dyskusja uzyskanych rezultatów.
- bibliografię tj. adresy wszystkich cytowań (wg. wzoru poniżej).

*W opracowaniu wyników i analizie niepewności pomiarowych należy podać wzór w postaci z jakiej korzystamy, dokonać pierwszego podstawienia liczb w miejsce symboli, a następnie podać wynik końcowy rachunków.*

*Podając wartości z tablic należy podać pełny adres cytowania, umożliwiający zidentyfikowanie cytowanego źródła (tj. autor, tytuł, wydawnictwo, rok wydania).*

## Sprawozdanie powinno być oddane asystentowi

po tygodniu od wykonania, a zaliczone w ciągu 2 następnych tygodni.

Opóźnienie oddania sprawozdania o 1 tydzień obniża końcową ocenę o 0.5 punktu.  
Maksymalnie można mieć dwa spóźnienia w oddaniu sprawozdania.

imię i nazwisko studenta		numer grupy:
e-mail:		kierunek:
symbol ćwiczenia	temat ćwiczenia	
data wykonania ćwiczenia	asystent prowadzący ćwiczenie	
<b>Przebieg zaliczania sprawozdania:</b>		
Data oddania sprawozdania do poprawy:	Uwagi sprawdzającego sprawozdanie:	
Data przyjęcia poprawionego sprawozdania:		
Do poprawy sprawozdanie może być oddane <b>tylko 1 raz</b>		
Ocena za sprawozdanie przed poprawą:		
data zaliczenia sprawozdania	podpis osoby zaliczającej	
<b>Terminowość oddania sprawozdania oraz końcowa ocena za ćwiczenie:</b>		
data przyjęcia sprawozdania i podpis osoby przyjmującej	liczba spóźnień sub-data zaliczenia/oddania sprawozdania	ocena końcowa za ćwiczenie (bez obniżenia za spóźnienia)

# Przed rozpoczęciem pierwszych zajęć w IPF

Przed pierwszymi zajęciami laboratoryjnymi prosimy o:

**staranne zapoznanie się z:**

- regulaminem I Pracowni Fizycznej
- przepisami BHP obowiązującymi podczas wykonywania ćwiczeń w I PF IF UJ.
- zagadnieniami do przygotowania do wyznaczonego ćwiczenia

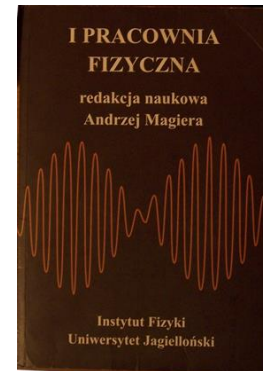
**przygotowanie:**

- planu pracy wyznaczonego ćwiczenia  
(na kartce formatu A4, podpisanej imieniem i nazwiskiem)
- 7 czystych stron administracyjnych
- kilku kartek formatu A4 w kratkę (lub zeszytu laboratoryjnego),  
podpisanych imieniem i nazwiskiem oraz symbolem grupy
- warto kupić teczkę A4 z gumką  
(na sprawozdania i materiały związane z zajęciami w IPF)

**a także**

**oswojenie zagadnień związanych z planowaniem pomiarów i opracowaniem wyników, analizą niepewności pomiarowych i sporządzaniem wykresów.**

# Zalecana literatura



- [1] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy Fizyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa 2003.
- [2] J. R. Taylor, *Wstęp do analizy błędów pomiarowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa 1999.
- [3] A. Zięba, *Analiza danych w naukach ścisłych i technice*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2013.
- [4] A. Zięba, *Opracowanie danych pomiarowych*, na [http://www.fis.agh.edu.pl/~pracownia\\_fizyczna/index.php?p=pomoce](http://www.fis.agh.edu.pl/~pracownia_fizyczna/index.php?p=pomoce)
- [5] <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>
- [6] G. L. Squires, *Praktyczna fizyka*, PWN, Warszawa 1992.