

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

I PRACOWNIA FIZYCZNA

dla studentów

ochrony środowiska

grupa F2

semestr zimowy 2016/2017

Po co jest Pracownia Fizyczna?

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



M16

6 ćwiczeń spośród: **N1+N0, C4, C1, E3**
C15, M16, M21, O2, 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 F2

lp	data		ćwiczenia
1.	20 X	Zebranie organizacyjne	0
2.	27 X	praca własna (N0)	-
3.	3 XI	N1	1
4.	10 XI	C4	2
5.	17 XI		3
6.	24 XI		4
7.	1 XII		5
8.	18 XII		6
9.	15 XII	pracownia buforowa	7
10.	22 XII	praca własna	-
11.	29 XII	przerwa świąteczna	-
12.	5 I	pracownia buforowa	8
13.	12 I		
14.	19 I	ostatnie sprawozdania	
15.	26 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

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. Lampy 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 **bezwzględnie 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

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

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.

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 błęd pomiarowego*, 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
- [5] <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/hframe.html>

