

Regulamin przedmiotu „Laboratorium Fizyki 1” na kierunku studiów „Fizyka Techniczna” (rok akademicki 2023/2024)

I. PRZEPISY PORZĄDKOWE w Centralnym Laboratorium Fizyki (CLF)

1. Na zajęcia należy przychodzić punktualnie.
2. Odzież wierzchnią należy zostawiać w szatni.
3. Palenie tytoniu, spożywanie posiłków i korzystanie z urządzeń mobilnych do celów niezwiązanych z ćwiczeniem w laboratorium jest zabronione.
4. W czasie wykonywania ćwiczeń w laboratorium studenci zobowiązani są do przebywania wyłącznie przy swoim stanowisku pomiarowym.
5. Nie wolno modyfikować gotowych układów pomiarowych.
6. Nie wolno zamykać obwodów elektrycznych przed sprawdzeniem ich przez prowadzącego ćwiczenia.
7. Po zakończeniu pomiarów należy wyłączyć zasilanie urządzeń pomiarowych i uporządkować stanowisko pracy.
8. Przyrządy odbiera się od studentów najpóźniej 15 min. przed zakończeniem ćwiczeń. W przypadku wcześniejszego wykonania pomiarów studenci opracowują sprawozdanie.
9. Sprzęt komputerowy w laboratorium służy wyłącznie do wykonania ćwiczeń. Wszelkie inne działania (np. użycie własnych nośników pamięci, używanie innych programów niż wskazany) są zabronione.
10. Studenci wykonujący ćwiczenia, w których stosowane są źródła promieniowania, zobowiązani są do zapoznania się z odpowiednimi przepisami. Prowadzący ćwiczenia jądrowe pobiera preparaty do ćwiczeń przed zajęciami, a po skończeniu zajęć zdejmuje pobrane źródła promieniowania.
11. W przypadkach szczególnych, które nie zostały objęte niniejszymi przepisami, decyzję podejmuje prowadzący zajęcia w porozumieniu z kierownikiem laboratorium.

II. ORGANIZACJA PRACY W LABORATORIUM

1. Ćwiczenia wykonywane są w zespołach dwuosobowych. Podział na zespoły dokonywany jest po pierwszych zajęciach.
2. Numery ćwiczeń zaplanowanych do wykonania przez każdy z zespołów w ciągu semestru ustalane są po pierwszych zajęciach i ogłaszane poprzez platformę MsTeams. Dodatkowo opiekun grupy ustala terminy (dzień, godzina) oraz miejsca konsultacji dla wszystkich prowadzących zajęcia oraz umieszcza je na stronie www przedmiotu (<https://pti.fizyka.pw.edu.pl/labfiz.html>).
3. Instrukcje do ćwiczeń należy pobierać z witryny internetowej laboratorium (<https://docs.pw.edu.pl/3/clfpw/SitePages/Home.aspx>; login i hasło jak do poczty PW). Podczas wykonywania ćwiczenia zespół powinien dysponować przynajmniej jedną kopią instrukcji.

4. Przed przystąpieniem do ćwiczenia student powinien przygotować protokół według wzoru podanego na stronie przedmiotu (<https://pti.fizyka.pw.edu.pl/labfiz.html>). Protokół musi być wykonany na papierze o formacie A4. Tabelka informacyjna na pierwszej stronie protokołu musi być wypełniona w całości i opatrzona podpisem prowadzącego po zakończeniu ćwiczenia.

5. W oparciu o instrukcję do ćwiczenia studenci razem z prowadzącym ustalają zakres wykonywanych pomiarów oraz dokładny przebieg ćwiczenia.

6. Wyniki pomiarów należy wpisywać do protokołu np. w formie tabel (zaplanowanych przed przystąpieniem do pomiarów) z zaznaczeniem jednostek, w jakich wyrażane są poszczególne wielkości. Protokół musi być czytelny, a wyniki pomiarów wpisane w sposób trwały (długopisem lub atramentem). Protokół sprawdza i podpisuje prowadzący ćwiczenie. **Protokół bez podpisu prowadzącego jest nieważny.** Na podstawie wyników zawartych w protokole studenci sporządzają sprawozdanie (jedno na zespół lub dwa indywidualne – do decyzji prowadzącego ćwiczenie). W przypadku gdy prowadzący ćwiczenie proponuje wspólne sprawozdanie, zawsze istnieje możliwość przygotowania indywidualnych sprawozdań przez każdego ze studentów. **W przypadku wspólnego sprawozdania indywidualny wkład każdego ze studentów powinien być krótko opisany na końcu sprawozdania.**

7. Sprawozdania wraz z dołączonymi do nich protokołami są zbierane przez opiekuna grupy na kolejnych zajęciach z jednoczesnym odnotowaniem tego faktu na liście. **Sprawozdania bez protokołów nie będą przyjmowane.** Oddanie sprawozdania z danego ćwiczenia na drugich lub trzecich z kolei zajęciach po jego wykonaniu jest możliwe, ale powoduje to obniżenie oceny końcowej z ćwiczenia (**każdy tydzień opóźnienia skutkuje obniżeniem oceny o jeden**). Sprawozdanie oddane w późniejszym terminie nie będzie oceniane, co skutkuje niezaliczeniem ćwiczenia. Wyjątkiem w niniejszym podpunkcie jest sprawozdanie z ćwiczenia nr 1, którego postać końcowa powinna być oddana najdalej na czwartych zajęciach (szczegóły w załączniku nr 1 – Harmonogramie).

8. Na sprawozdaniu prowadzący ćwiczenie zaznacza dostrzeżone błędy, niedociągnięcia oraz braki i wystawia ocenę końcową. Ocena ta powinna być wystawiona przed zajęciami następującymi bezpośrednio po tych, na których oddane było sprawozdanie.

9. **Wszelkie informacje dotyczące zaliczenia i oceny z ćwiczeń udzielane są wyłącznie przez prowadzącego dane ćwiczenie na 15 minut przed końcem zajęć lub w wyznaczonym terminie konsultacji.** Student (zespół) zobowiązany jest do zgłoszenia się do prowadzącego ćwiczenie po ww. informacji tydzień a najpóźniej 2 tygodnie po oddaniu sprawozdania. **Poprawa każdego ze sprawozdań może być dokonana tylko jeden raz.** Poprawione sprawozdanie należy oddać opiekunowi grupy na pierwszych zajęciach po terminie, w którym student (zespół) uzyskał informację o poprawie.

10. Sprawdzone sprawozdania, wraz z protokołami, przechowywane są w teczkach zespołów. Do uzyskania zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych wymagany jest komplet sprawdzonych i ocenionych sprawozdań. Brak protokołu lub sprawozdania jest powodem niezaliczenia danego ćwiczenia.

III. ZASADY ZALICZENIA PRZEDMIOTU

1. Na ocenę końcową z ćwiczenia składa się ocena z kolokwium wstępnego i ocena ze sprawozdania.

2. W czasie zajęć w laboratorium student zdaje kolokwium wstępne, którego materiał obejmuje:

- *ogólne wiadomości z działu, którego dotyczy dane ćwiczenie,*
- *wiadomości szczegółowe na temat badanego zjawiska,*
- *znajomość metody pomiarowej stosowanej w danym ćwiczeniu.*

Student, który uzyskał ocenę niedostateczną z kolokwium wstępnego może zostać warunkowo dopuszczony do wykonywania ćwiczenia. W takim przypadku prowadzący ustala szczególne warunki zaliczenia.

3. Sprawozdanie z ćwiczenia powinno zawierać:

- *pełny tytuł ćwiczenia,*
- *streszczenie (m.in. przedmiot i cel badań, główny wynik analiz),*
- *krótką część teoretyczną (m.in. opis istoty badanego zjawiska, podstawowe definicje i wzory, przedmiot i cel badań),*
- *schematy układów pomiarowych,*
- *tabele lub/i wykresy z wynikami pomiarów,*
- *opis sposobu obliczania wyznaczanych wielkości i niepewności pomiarowych,*
- *wykresy końcowe, wyniki końcowe,*
- *fizyczną interpretację wyników i wnioski własne,*
- *opis określający wkład pracy każdego ze studentów przygotowujących sprawozdanie, jeśli zostało ono przygotowane wspólnie przez zespół.*

4. Użycie w sprawozdaniu fragmentów tekstu pochodzących z opracowań innych osób, internetu, książek, instrukcji do ćwiczenia, etc. oraz użycie schematów i rysunków bez podania referencji będzie traktowane jako plagiat i skutkuje niezaliczeniem ćwiczenia.

5. Do zaliczenia przedmiotu wymagane jest uzyskanie pozytywnych (ocena 2.75 i powyżej) ocen ze wszystkich wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych/pomiarowych (zajęcia nr 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12; szczegóły w załączniku nr 1 – Harmonogramie). Jedno niezaliczone ćwiczenie laboratoryjne/pomiarowe może być poprawione w terminie dodatkowym (zajęcia nr 15). Dodatkowo wymagane jest uzyskanie zaliczeń z trzech zajęć warsztatowych [ćwiczenie nr 1 (zajęcia nr 2 i 3) – sprawozdanie, zajęcia nr 8 – recenzja pracy, zajęcia nr 13 i 14 – prezentacja].

6. Oceny końcowe z poszczególnych sprawozdań (zajęcia nr 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12) wystawiane są zgodnie ze skalą: 2.0 (ocena niezaliczająca), 2.75 (najniższa ocena zaliczająca), 3.0, 3.25, 3.5, 3.75, 4.0, 4.25, 4.5, 4.75, 5.0 (najwyższa ocena zaliczająca). Ocena końcowa z przedmiotu określana jest jako średnia arytmetyczna z ocen za poszczególne ćwiczenia (tj. 8 sprawozdań) i zaokrąglana

następnie do najbliższej spośród ocen: 3, 3.5, 4, 4.5, 5. Opiekun grupy może, gdy uzna zasadność decyzji, wyznaczyć ocenę końcową z 7 zaliczonych ćwiczeń laboratoryjnych i jednego niezaliczonego (przyjmując z tego ostatniego ocenę 0). W szczególnych przypadkach uzyskania z prezentacji przedstawianej na zajęciach nr 13 lub 14 oceny 5.0, średnia arytmetyczna wyliczana jest na podstawie dziewięciu ocen. Ocena końcowa z przedmiotu jest wystawiana nie później niż w ostatnim dniu letniej sesji egzaminacyjnej.

7. Nieobecność na zajęciach:

- *nieobecność nieusprawiedliwiona na zajęciach laboratoryjnych powoduje niezaliczenie ćwiczeń,*
- *jedno ćwiczenie zaległe z powodu nieobecności usprawiedliwionej może być wykonane w terminie dodatkowym (zajęcia nr 15).*

8. Student, który zaliczył w roku akademickim 2022/2023, 2021/2022 lub 2020/2021 przedmiot Laboratorium Fizyki 1 na kierunkach studiów Fizyka Techniczna lub Fotonika może, **na początku semestru**, poprosić prowadzącego przedmiot o **przepisanie oceny o ile była ona nie niższa od oceny 3.5**. Student, który zaliczył laboratorium fizyki na innym kierunku studiów może, na początku semestru, złożyć do Dziekana wnioski o uznanie zaliczenia zajęć załączając dokumentację przebiegu studiów odbytych na innym wydziale.

Załącznik nr 1 do regulaminu przedmiotu – Harmonogram zajęć

Nr zajęć	Opis	Jak oceniane
1 (20 II)	Wykład wstępny; nauka pomiarów mikrometrem i suwmiarką. <i>Przed zajęciami nr 1 zapoznajemy się z regulaminem przedmiotu oraz przepisami BHP w CLF.</i>	
2 (27 II)	Wykonanie ćwiczenia 1 (pomiar wielkości elektrycznych oraz geometrycznych) w zespołach; omówienie zebranych wyników pomiarów oraz dyskusja na temat sposobu wyznaczania niepewności. <i>Na zajęcia przynosimy szablon protokołu z wypełnioną tabelką (protokół będzie potrzebny również na każde następne zajęcia, na których spisywane będą wyniki pomiarów).</i>	
3 (5 III)	Warsztaty pisania sprawozdań. Studenci omawiają z prowadzącym wyniki uzyskane z ćwiczenia nr 1; konsultują przesłane wcześniej sprawozdania; omawiane są nieprawidłowości pojawiające się w sprawozdaniach; sprawozdania będą poprawiane na bieżąco w trakcie zajęć, ale istnieje również możliwość dalszej poprawy i oddania końcowej wersji sprawozdania na zajęciach nr 4. <i>Najdalej 24 godziny przed zajęciami (do poniedziałku, 4 III, do godziny 11.14) udostępniamy (w uzgodnionej formie) prowadzącemu ukończone sprawozdanie z ćwiczenia nr 1 wraz z protokołem. Do dalszych prac nad sprawozdaniem w trakcie warsztatów bardzo pomocne będzie posiadanie</i>	zal / nzał <i>(dotyczy sprawozdania z ćwiczenia nr 1)</i>

	<i>np. laptopa (wystarczy jeden na zespół) z dostępem do tekstu sprawozdania oraz arkusza kalkulacyjnego (lub innego programu), w którym dokonane były obliczenia. Wersję końcową zaliczonego sprawozdania należy wydrukować i wraz z oryginałem protokołu przekazać prowadzącemu zajęcia.</i>	
4 (12 III)	Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego.	ocena (2.0–5.0)
5 (19 III)	Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego. <i>Na zajęcia przynosimy sprawozdanie z zajęć nr 4 wraz z protokołem.</i>	ocena (2.0–5.0)
6 (26 III)	Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego. <i>Na zajęcia przynosimy sprawozdanie z zajęć nr 5 wraz z protokołem.</i>	ocena (2.0–5.0)
7 (9 IV)	Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego. <i>Na zajęcia przynosimy sprawozdanie z zajęć nr 6 wraz z protokołem. Uwaga: przynosimy również dodatkową kopię sprawozdania i protokołu potrzebną do wykonania recenzji przez inny zespół.</i>	ocena (2.0–5.0)
8 (16 IV)	Panel dyskusyjny. Wspólnie dla wszystkich: prezentacja i dyskusja na temat szans i zagrożeń związanych ze sztuczną inteligencją. W grupach zespołów: porównanie recenzji ze sprawozdania z zajęć nr 6 wykonanej przez studentów z oceną wystawioną przez prowadzącego za to samo sprawozdanie; ustosunkowanie się zespołów do uwag recenzentów. <i>Na zajęcia przynosimy sprawozdanie z zajęć nr 7 wraz z protokołem. Dodatkowo przynosimy (wydrukowaną) recenzję ze sprawozdania innego zespołu, które otrzymaliśmy na poprzednich zajęciach. Recenzja (opisowa) powinna zajmować około 1/2 strony A4 i zawierać uwagi dotyczące obliczeń numerycznych, zawartości oraz struktury pracy. Do recenzji opisowej dołączamy formularz oceny sprawozdania (do pobrania ze strony www przedmiotu).</i>	zal / nzał <i>(dotyczy wykonania recenzji z zajęć nr 6)</i>
9 (23 IV)	Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego.	ocena (2.0–5.0)
10 (7 V)	Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego. <i>Na zajęcia przynosimy sprawozdanie z zajęć nr 9 wraz z protokołem.</i>	ocena (2.0–5.0)
11 (14 V)	Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego. <i>Na zajęcia przynosimy sprawozdanie z zajęć nr 10 wraz z protokołem.</i>	ocena (2.0–5.0)
12 (21 V)	Wykonanie ćwiczenia laboratoryjnego. <i>Na zajęcia przynosimy sprawozdanie z zajęć nr 11 wraz z protokołem.</i>	ocena (2.0–5.0)
13 (28 V)	Zajęcia projektowe. Grupy studenckie przedstawiają propozycje/projekty nowych zajęć laboratoryjnych lub udoskonalenia istniejących zajęć w oparciu o wykorzystanie sprzętu, z którym zapoznali się w trakcie wykonanych zajęć. Istnieje możliwość zaproponowania drobnych uzupełnień zaplecza technicznego/aparaturowego (odpowiedni kosztorys powinien znaleźć się wtedy w prezentacji). Prezentacja powinna zawierać również plany dotyczące szacowania	zal / nzał lub ocena (5.0)

	<p>niepewności pomiarowych.</p> <p><i>Na zajęcia przynosimy sprawozdanie z zajęć nr 12 wraz z protokołem. Przygotowujemy prezentację (jedna na 2 zespoły). Ostatni slajd prezentacji powinien opisywać wkład każdego z czterech współautorów w jej przygotowanie. Plik (pdf) z prezentacją powinien być przesłany do opiekuna grupy nie później niż 24 godziny przed zajęciami. Prelegentami są co najmniej dwie osoby z czterech współautorów projektu. Prezentacje oceniane są przez wszystkich prowadzących w skali punktowej 0, 1, 2, 3, 4, 5. Do zaliczenia tego elementu wymagana jest średnia liczba punktów równa lub większa niż 2.5. Wszyscy autorzy wyróżnionych (najwyżej punktowanych) prezentacji otrzymają zamiast 'zal' ocenę 5.0, która będzie liczona do średniej.</i></p>	
14 (4 VI)	<p>Zajęcia projektowe – kontynuacja wystąpień.</p> <p><i>Projekty prezentują zespoły, które nie prezentowały ich na zajęciach nr 13.</i></p>	
15 (11 VI)	<p>Zajęcia poprawkowe. Wykonanie zaległego/niezaliczonego ćwiczenia lub po wcześniejszym ustaleniu z prowadzącym możliwość uzupełnienia pomiarów w celu poprawienia oceny z jednego z wykonanych wcześniej ćwiczeń laboratoryjnych.</p>	

Umiejętności miękkie kształcone w trakcie zajęć:

- komunikatywność i umiejętność pracy zespołowej,
- umiejętność delegowania i egzekwowania wykonania zadań,
- rozwiązywanie konfliktów,
- wystąpienia publiczne,
- umiejętność wyrażania i przyjmowania konstruktywnej krytyki,
- kreatywność,
- umiejętność uczenia się,
- umiejętność wyszukiwania i weryfikowania informacji.