

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

| | | | |
|---|-----------------|--|---------------------------|
| Nazwa przedmiotu | | Kod ECTS | |
| Pracownia fizyczna I Terodynamika, zjawiska falowe | | 13.2.0453 | |
| Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot | | | |
| Instytut Fizyki Doświadczalnej | | | |
| Studia | | | |
| wydział | kierunek | poziom | pierwszego stopnia |
| Wydział Matematyki, Fizyki i Informatyki | Fizyka | forma | stacjonarne |
| | | moduł | fizyka |
| | | specjalnościowy | Podstawowa |
| specjalizacja | | | |
| Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących) | | | |
| dr Illia Serdiuk | | | |
| Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin | | Liczba punktów ECTS | |
| Formy zajęć | | 3 Przedmiot w wymiarze 45h laboratorium | |
| Ćw. laboratoryjne | | | |
| Sposób realizacji zajęć | | | |
| zajęcia w sali dydaktycznej | | | |
| Liczba godzin | | | |
| Ćw. laboratoryjne: 45 godz. | | | |
| Termin realizacji przedmiotu | | | |
| 2022/2023 letni | | | |
| Status przedmiotu | | Język wykładowy | |
| obowiązkowy | | polski | |
| Metody dydaktyczne | | Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne | |
| - Wykonywanie doświadczeń - praca własna | | Sposób zaliczenia | |
| | | Zaliczenie na ocenę | |
| | | Formy zaliczenia | |
| | | - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - Laboratorium - zaliczenie na ocenę - wykonanie pracy zaliczeniowej - wykonanie określonej pracy praktycznej | |
| | | Podstawowe kryteria oceny | |
| | | Wykonanie i opracowanie wszystkich wybranych z grafiku ćwiczeń oraz zaliczenie treści przedmiotu. | |
| Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się | | | |

| zakładany efekt kształcenia | Sprawozadania z wykonanych ćwiczeń | Ocena aktywności na zajęciach | mtd. dydakt 3 | mtd. dydakt 4 | mtd. dydakt 5 | mtd. dydakt 6 | mtd. dydakt 7 | mtd. dydakt 8 |
|-----------------------------|------------------------------------|-------------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Wiedza | | | | | | | | |
| K_W02 | + | + | | | | | | |
| K_W03 | + | + | | | | | | |
| K_W13 | + | + | | | | | | |
| K_W14 | + | + | | | | | | |
| K_W15 | + | + | | | | | | |
| K_W16 | + | + | | | | | | |
| Umiejętności | | | | | | | | |
| K_U02 | + | + | | | | | | |
| K_U15 | + | + | | | | | | |
| K_U16 | | + | | | | | | |
| Kompetencje | | | | | | | | |
| K_K06 | + | + | | | | | | |
| K_K07 | + | + | | | | | | |
| K_K09 | + | + | | | | | | |

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

Aby uczęszczać na zajęcia należy zaliczyć:

1. Pracownię fizyczną I Mechanika (sem. 2)
2. Termodynamikę

B. Wymagania wstępne

Znajomość fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej oraz 1 i 2 semestru studiów

Cele kształcenia

Celem przedmiotu jest poznanie podstawowych praw przyrody poprzez samodzielne przeprowadzenie i teoretyczne opracowanie wyników wybranych doświadczeń fizycznych.

Treści programowe

Metody pomiarowe z zakresu fizyki klasycznej z zastosowaniem technik elektronicznych. Planowanie pomiarów, budowa układów pomiarowych, wykonanie pomiarów, ocena niepewności pomiarów. Sprawdzanie podstawowych praw natury i obserwacje zjawisk zachodzących we wszechświecie poprzez wykonanie doświadczeń laboratoryjnych przedstawionych poniżej:

Termodynamika

- C – 1 Pomiar stosunku cp/cv metodą Clementa-Desormes'a
- C – 2 Wyznaczanie współczynnika prężności gazów przy pomocy termometru gazowego
- C – 3 Wyznaczanie współczynnika rozszerzalności termicznej ciał stałych
- C – 4 Wyznaczanie zależności temperatury wrzenia od ciśnienia oraz ciepła parowania wody
- C – 7 Wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła powietrza

Optyka

- O – 1 Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej
- O – 2 Analiza widm emisyjnych gazów przy pomocy spektroskopu przyzmatycznego
- O – 3 Dyfrakcja i interferencja światła laserowego
- O – 4 Wyznaczanie ogniskowych soczewek cienkich
- O – 5 Badanie fotoopornika
- O – 6 Pomiar ekstynkcji za pomocą spekola
- O – 7 Wyznaczanie promienia krzywizny soczewki metodą pierścieni Newtona
- O – 8 Wyznaczanie skręcalności właściwej roztworu cukru przy pomocy sacharymetru
- O – 9 Wyznaczanie współczynnika załamania światła oraz powiększenia obiektywu mikroskopu
- O – 10 Wyznaczanie współczynnika dyfuzji cieczy
- O – 11 Wyznaczanie współczynnika załamania szkła metodą kąta najmniejszego odchylenia
- O – 12 Polaryzacja światła przy przejściu przez polaroid; sprawdzanie prawa Malusa
- O – 14 Wyznaczanie zmiany współczynnika załamania powietrza przy pomocy interferometru Jamina

| | |
|---|---|
| O – 15 Badanie lokalnych zmian grubości płytek płasko-równoległych przy pomocy interferometru Haidingera | |
| Wykaz literatury | |
| <p>H. Szydłowski, Pracownia fizyczna, PWN 1997 T. Dryński, Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, t. 1-4, PWN 1980 S. Szczeniowski, Fizyka doświadczalna, t. 1-4, PWN 1980 D. Hallyday i R. Resnick - Fizyka, PWN 2005</p> | |
| Kierunkowe efekty uczenia się | Wiedza |
| <p>K_W02 rozumie rolę eksperymentu fizycznego, matematycznych modeli teoretycznych przybliżających rzeczywistość oraz symulacji komputerowych w metodologii badań naukowych; ma świadomość ograniczeń technologicznych, aparaturowych i metodologicznych w badaniach naukowych</p> <p>K_W03 wie, jak zaplanować i wykonać prosty eksperyment fizyczny oraz przeanalizować otrzymane wyniki; zna elementy teorii niepewności pomiarowych w zastosowaniu do eksperymentów fizycznych, zna jednostki podstawowe układu SI oraz jego najważniejsze jednostki pochodne; zna inne układy jednostek miar</p> <p>K_W13 zna podstawowe przyrządy pomiarowe, ich budowę i zasadę działania oraz zastosowania prostych układów elektronicznych</p> <p>K_W14 zna podstawowe zasady ergonomii oraz bezpieczeństwa i higieny pracy</p> <p>K_W15 ma podstawową wiedzę dotyczącą uwarunkowań prawnych i etycznych związanych z działalnością naukową i dydaktyczną</p> <p>K_W_16 zna i rozumie podstawowe pojęcia i zasady z zakresu ochrony własności przemysłowej i prawa autorskiego oraz zasady korzystania z zasobów informacji patentowej</p> <p>K_U02 posiada umiejętność wykonywania pomiarów podstawowych wielkości fizycznych; potrafi opracować, opisać i przedstawić wyniki prostych eksperymentów fizycznych i symulacji komputerowych; potrafi wykonywać analizy ilościowe oraz formułować na tej podstawie wnioski jakościowe; potrafi szacować niepewności pomiarowe</p> <p>K_U15 potrafi pracować w zespole, planować i organizować pracę własną oraz w zespole</p> <p>K_U16 potrafi samodzielnie planować i realizować własne uczenie się</p> <p>K_K06 ma świadomość profesjonalizmu i przestrzegania zasad etyki zawodowej</p> <p>K_K07 ma poczucie odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania; potrafi współdziałać i pracować w grupie, przyjmując w niej różne role</p> <p>K_K09 potrafi myśleć i działać w sposób przedsiębiorczy</p> | <p>Student zna:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zasady planowania i przeprowadzania doświadczeń fizycznych - zasady działania podstawowych przyrządów pomiarowych - zasady bezpieczeństwa podczas przeprowadzanie doświadczeń fizycznych - zasady analizy dokładności pomiarów |
| | Umiejętności |
| | <p>Student potrafi:</p> <ul style="list-style-type: none"> - opracować teorię zjawiska fizycznego i zaplanować przebieg odpowiedniego doświadczenia - posługiwać się podstawowymi przyrządami pomiarowymi - ocenić niepewności pomiarowe i porównywać z wynikami otrzymanymi przez innych badaczy |
| | Kompetencje społeczne (postawy) |
| | <p>Student ma świadomość ograniczeń teoretycznych modeli fizycznych opisujących zjawiska fizyczne i rozumie że każdy pomiar obarczony jest określoną niepewnością pomiarową. Rozumie, że na obserwowane zjawiska fizyczne jak i społeczne ma wpływ wiele różnych czynników, które nie zawsze dają się uwzględnić w prostych modelach.</p> |
| Kontakt | |
| illia.serdiuk@ug.edu.pl | |