

| | | |
|----|---------------------------|----------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku | geofizyka |
| 2. | Cykl rozpoczęcia | 2017/2018 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia | studia pierwszego stopnia |
| 4. | Profil kształcenia | ogólnoakademicki |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna |

Moduł kształcenia: II pracownia fizyczna

Kod modułu: 04-GZ-S1-GF020

1. Liczba punktów ECTS: 5

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu | | | |
|--|--|-----------------------------|--------------------------------|
| kod | opis | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| GF_020_1 | zna podstawowe prawa i twierdzenia z zakresu fizyki ciała stałego, fizyki cieczy, optyki falowej, fizyki jądrowej | GF1_W12 | 4 |
| GF_020_2 | zna podstawowe aspekty budowy i działania aparatury naukowej z zakresu głównych dziedzin fizyki współczesnej | GF1_W16 | 3 |
| GF_020_3 | posiada wiedzę w zakresie podstawowych metod badawczych współczesnej fizyki | GF1_W19 | 4 |
| GF_020_4 | posiada umiejętność przygotowania opracowania pisemnego - sprawozdania z pomiarów, z uwzględnieniem podstaw teoretycznych badanych zjawisk; potrafi wykorzystać do tego celu podstawową wiedzę teoretyczną i dostępne źródła informacji, w tym źródła elektroniczne, do analizowania konkretnych procesów, wykazując umiejętność poprawnego wnioskowania | GF1_U02 GF1_U03 | 4 4 |
| GF_020_5 | potrafi przeprowadzić doświadczenie fizyczne z zakresu poznanych działów fizyki | GF1_U15 | 5 |
| GF_020_6 | umie wyciągać wnioski z wyników pomiarowych | GF1_U12 | 5 |
| GF_020_7 | stosuje adekwatne metody statystyczne do analizy danych | GF1_U07 | 5 |
| GF_020_8 | potrafi w podstawowym zakresie sporządzać wizualizacje wyników pomiarowych (wykresy, diagramy) | GF1_U10 | 4 |

| 3. Opis modułu | |
|----------------|--|
| Opis | <p>Student, wykonując samodzielnie ćwiczenia, zapoznaje się z zasadą działania i obsługą aparatury naukowo-badawczej. Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi oszacować czas i środki potrzebne na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniające dotrzymanie terminu.</p> <p>Po zakończeniu ćwiczenia student oddaje pisemne sprawozdanie. Dzięki temu uczy się naukowego opracowywania uzyskanych przez siebie wyników pomiarowych.</p> <p>Sprawozdanie z ćwiczenia powinno zawierać: krótki opis teorii i metod pomiarowych</p> |

| | |
|--------------------------|--|
| | <p> schemat aparatury, charakterystykę badanych próbek, szczegółowy opis przebiegu pomiarów przejrzysty przebieg obliczeń zestawienie wyników obliczeń w formie tabelarycznej i na wykresach dyskusję dokładności pomiarów analizę statystyczną wyników - porównanie wyników doświadczalnych z wynikami teoretycznymi literaturę. </p> |
| Wymagania wstępne | <p> Przystępując do ćwiczeń w II Pracowni Fizycznej student powinien, w oparciu o wskazaną literaturę, wykazać się dostatecznymi wiadomościami teoretycznymi na temat wykonywanego ćwiczenia (szczegółowe wymagania podane są w instrukcji każdego ćwiczenia). Szczególną uwagę powinien zwrócić na aparaturę pomiarową oraz metodę pomiaru stosowaną podczas wykonywania ćwiczenia. </p> |

4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

| kod | nazwa (typ) | opis | efekty kształcenia modułu |
|------------|-----------------------------------|---|--|
| GF_020_w_1 | Sprawozdanie | <p> Każde sprawozdanie z wykonanego ćwiczenia podlega ocenie. Podstawowym warunkiem uzyskania zaliczenia z laboratorium jest uzyskanie wymaganej ilości punktów za wykonane ćwiczenia. Ilość punktów określa poziom trudności ćwiczenia. Ocena zaliczająca laboratorium jest średnią ocen z kolokwίων wstępnych, aktywności oraz sprawozdań. Skala ocen 2-5. </p> | GF_020_4, GF_020_6, GF_020_7, GF_020_8 |
| GF_020_w_2 | Kolokwium wstępne | <p> Kolokwium z wiadomości teoretycznych podanych w instrukcji do zadanego ćwiczeń. Podstawowym warunkiem uzyskania zaliczenia z laboratorium jest uzyskanie wymaganej ilości punktów za wykonane ćwiczenia. Ilość punktów określa poziom trudności ćwiczenia. Ocena zaliczająca laboratorium jest średnią ocen z kolokwίων wstępnych, aktywności oraz sprawozdań. Skala ocen 2-5. </p> | GF_020_1, GF_020_2 |
| GF_020_w_3 | Obecność i aktywność na zajęciach | <p> Ocenia się zaangażowanie i sposób wykonywania ćwiczeń. Podstawowym warunkiem uzyskania zaliczenia z laboratorium jest uzyskanie wymaganej ilości punktów za wykonane ćwiczenia. Ilość punktów określa poziom trudności ćwiczenia. Ocena zaliczająca laboratorium jest średnią ocen z kolokwίων wstępnych, aktywności oraz sprawozdań. Skala ocen 2-5. </p> | GF_020_2, GF_020_3, GF_020_5 |

5. Rodzaje prowadzonych zajęć

| kod | rodzaj prowadzonych zajęć | | | praca własna studenta | | sposoby weryfikacji efektów kształcenia |
|-------------|---------------------------|---|---------------|---|---------------|---|
| | nazwa | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych) | liczba godzin | opis | liczba godzin | |
| GF_020_fs_1 | laboratorium | <p> Wykonywanie ćwiczeń z zakresu: mikroskopii elektronowej, optycznej i AFM promieniowania rentgenowskiego, fizyki jądrowej, NMR, ESR, Optyki falowej, Fizyki cieczy i ciała stałego. </p> | 120 | Przyswojenie wiedzy z wykładów, praca z podręcznikiem i lekturą uzupełniającą | 60 | GF_020_w_1, GF_020_w_2, GF_020_w_3 |