

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2021/2022-2024/2025

(skrajne daty)

Rok akademicki 2021/2022

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

| | |
|---|---|
| Nazwa przedmiotu | Fizyczne aspekty produkcji energii |
| Kod przedmiotu* | |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot | Kolegium Nauk Przyrodniczych |
| Kierunek studiów | Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami |
| Poziom studiów | Pierwszy stopień |
| Profil | Ogólnoakademicki |
| Forma studiów | Stacjonarne |
| Rok i semestr studiów | Rok I, semestr 1 |
| Rodzaj przedmiotu | Podstawowy |
| Język wykładowy | Język polski |
| Koordynator | dr hab. Ihor Virt, prof. UR |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | dr hab. Ihor Virt, prof. UR (w) dr Mirosław Łabuz (ćw) |

* - opcjonalnie, zgodnie z ustaleniami w Jednostce

1.1. Formy zajęć dydaktycznych, wymiar godzin i punktów ECTS

| Semestr nr | Wykł. | Ćw. | Konw. | Lab. | Sem. | ZP | Prakt. | Inne (jakie?) | Liczba pkt ECTS |
|------------|-------|-----|-------|------|------|----|--------|---------------|-----------------|
| 1 | 15 | | | 30 | | | | | 6 |

1.2. Sposób realizacji zajęć

x zajęcia w formie tradycyjnej

 zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik uczenia się na odległość**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku)**

egzamin

2. WYMAGANIA WSTĘPNE

Student powinien mieć wiedzę z fizyki w zakresie profilu podstawowego szkoły średniej

3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE**3.1 Cele przedmiotu**

| | |
|----|---|
| C1 | Poszerzenie wiedzy na temat metod pomiaru i określenia podstawowych wielkości fizycznych. |
|----|---|

| | |
|----|--|
| C2 | Wykształcenie u studentów znajomości zjawisk i procesów fizycznych występujących w przyrodzie koniecznych dla dalszego uczenia się inżyniera odnawialnych źródeł energii i gospodarki odpadami |
| C3 | Wykształcenie u studentów umiejętności radzenia sobie z prostymi zadaniami laboratoryjnymi wymagającymi korzystania z urządzeń i aparatury pomiarowej |

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

| EK (efekt uczenia się) | Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu Student: | Odniesienie do efektów kierunkowych |
|------------------------|--|-------------------------------------|
| EK_01 | zna procesy fizyczne zachodzące podczas produkcji energii ze źródeł odnawialnych. | K_W01 |
| EK_02 | zna i rozumie zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium, uwzględniając porządek na stanowisku pracy | K_W12 |
| EK_03 | potrafi rozwiązywać praktyczne zadania z zakresu fizyki na poziomie inżynierskim. | K_U03 |
| EK_04 | posiada umiejętność napisania sprawozdania z zajęć z wykorzystaniem źródeł literaturowych | K_U01 |
| EK_05 | ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę i zespołu. | K_U10 |

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

| |
|---|
| Treści merytoryczne |
| Ruch postępowy i obrotowy |
| Drgania i fale mechaniczne |
| Podstawy hydromechaniki. Fizyka fazy gazowej oraz faz skondensowanych |
| Elementy teorii sprężystości i reologii |
| Elementy termodynamiki. Termodynamika przejść fazowych |
| Podstawy elektrodynamiki. Elementy teorii pasmowej przewodnictwa |
| Elementy optyki falowej i kwantowej. Podstawy mikroskopii i polarymetrii |
| Absorpcja i fluorescencja. Podstawy spektroskopii. Elementy fizyki jądrowej |

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

| |
|---|
| Treści merytoryczne |
| Regulacja prądu i napięcia stałego. Porównywanie wskazań mierników elektrycznych o różnej klasie dokładności. |
| Badanie układów mostkowych stałoprądowych - pomiar oporu omowego za pomocą mostka Wheatstone'a. |
| Wyznaczanie równoważnika elektrochemicznego miedzi i stałej Faraday'a. |
| Badanie transformatora. |
| Badanie zmian stanów skupienia. |
| Badanie zależności zmiany ciśnienia od temperatury w stałej ilości gazu. |
| Badanie drgań tłumionych wahadła sprężynowego. |
| Rezonans akustyczny. |

| |
|---|
| Pomiar długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej. |
| Eksperymentalne sprawdzanie prawa Malusa. |

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: z prezentacją multimedialną

Ćwiczenia laboratoryjne: wykonywanie doświadczeń z wykorzystaniem narzędzi i sprzętu laboratoryjnego.

4. METODY I KRYTERIA OCENY

4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się (np. kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...) |
|---------------|--|---|
| EK_01 | kolokwium, egzamin pisemny | w, ćw |
| EK_02 | kolokwium, egzamin pisemny, obserwacja w trakcie zajęć | w, ćw |
| EK_03 | kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć | ćw |
| EK_04 | kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć | ćw |
| EK_05 | obserwacja w trakcie zajęć | ćw |

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: egzamin pisemny

Ćwiczenia: zaliczenie z oceną.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie założonych efektów uczenia się. Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych pozwala na przystąpienie do egzaminu. O ocenie pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych decyduje liczba punktów uzyskanych z kolokwiów cząstkowych i sprawozdań (>50% maksymalnej liczby punktów). O ocenie pozytywnej z egzaminu decyduje procent uzyskanych punktów z egzaminu pisemnego: dst 51-59%, plus dst 60-69%, db 70-79%, plus db 80-89%, bdb 90-100%)

5. CAŁKOWITY NAKŁAD PRACY STUDENTA POTRZEBNY DO OSIĄGNIĘCIA ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW W GODZINACH ORAZ PUNKTACH ECTS

| Forma aktywności | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
|---|--|
| Godziny kontaktowe wynikające z harmonogramu studiów | 45 |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach) | Konsultacje – 5 Udział w egzaminie – 2 |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | Przygotowanie sprawozdania – 20 Przygotowanie do kolokwiów – 38 Przygotowanie do egzaminu – 40 |
| SUMA GODZIN | 150 |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS | 6 |

* Należy uwzględnić, że 1 pkt ECTS odpowiada 25-30 godzin całkowitego nakładu pracy studenta.

6. PRAKTYKI ZAWODOWE W RAMACH PRZEDMIOTU

| | |
|----------------------------------|---|
| wymiar godzinowy | - |
| zasady i formy odbywania praktyk | - |

7. LITERATURA

| |
|---|
| Literatura podstawowa: 1. Halliday D., Resnick R., Walker J. 2015. Podstawy fizyki, Warszawa PWN 2. Przystański S. 2001 Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki, Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego. 3. Bartosz G. 2005. Biofizyka, wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN 4. Kuźniar P., Gorzelany J., Zaguła G., Puchalski Cz. 2011. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych z fizyki i agrofizyki. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego. |
| Literatura uzupełniająca: 1. Boeker E., Grondelle R. 2002. Fizyka środowiska, PWN, Warszawa. |

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej