

**SYLABUS**  
**DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2023/2024**  
*(skrajne daty)*

Rok akademicki 2020/2021

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

Nazwa przedmiotu	<b>Fizyczne aspekty produkcji energii</b>
Kod przedmiotu *	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywnienia
Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami
Poziom studiów	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Niestacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	Podstawowy
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	dr inż. Anita Zapałowska
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr inż. Anita Zapałowska

\* - 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	9			18					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

#### A. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Pomiar i obliczanie podstawowych cech fizycznych
Pomiary współczynników tarcia
Wytwarzanie fal akustycznych i pomiar prędkości dźwięku
Potencjał wodny powietrza
Pomiar przewodnictwa cieplnego i ciepła parowania
Pomiar potencjału i przewodnictwa elektrycznego
Wyznaczanie parametrów impedancji elektrycznej
Pomiar natężenia pola magnetycznego
Wyznaczanie charakterystyk magnesowania ferromagnetyków
Pomiar siły termoelektrycznej i indukcji

Wyznaczanie stężenia substancji za pomocą refraktometru
Emisyjna i absorpcyjna analiza spektroskopowa

### 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 kolokwium częściowych 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	27
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 kolokwium – 50 Przygotowanie do egzaminu – 50
SUMA GODZIN	154
<b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>	<b>6</b>

\* 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