

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2025/2026-2028/2029

(skrajne daty)

Rok akademicki 2025/2026

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Podstawy fizyki
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Wydział Technologiczno-Przyrodniczy
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Wydział Nauk Ścisłych i Technicznych
Kierunek studiów	Odnawialne Źródła Energii i Gospodarka Odpadami
Poziom studiów	Pierwszy stopień
Profil	Ogólnoakademicki
Forma studiów	Stacjonarne
Rok i semestr studiów	Rok I, semestr 2
Rodzaj przedmiotu	Podstawowy
Język wykładowy	Język polski
Koordinator	dr Mirosław Łabuz
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr Grzegorz Górski dr inż. Grzegorz Gruzeł

* - 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
2	15			30					4

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)**

Zaliczenie oceną

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 i rozumie procesy fizyczne zachodzące podczas produkcji energii, w tym, 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 pozyskiwać informacje z literatury i innych źródeł oraz opracować sprawozdania z zajęć stosując poprawną terminologię.	K_U01, K_U09
EK_04	potrafi rozwiązywać praktyczne zadania z zakresu fizyki na poziomie inżynierskim.	K_U03
EK_05	ma świadomość odpowiedzialności za własną pracę i zespołu.	K_U10
EK_06	jest gotów do uznawania znaczenia wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz zasięgania opinii ekspertów dokonując krytycznej oceny pozyskiwanych informacji i odbieranych treści w zakresie OZE i GO.	K_K01

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Ruch postępowy i obrotowy. Prędkość, przyspieszenie w ruchu postępowym i obrotowym. Pęd, moment pędu. Moment siły, moment bezwładności. Zasady zachowania w mechanice.
Drgania i fale mechaniczne. Ruch okresowy. Drgania swobodne i tłumione. Fale stojące.
Podstawy hydromechaniki. Przemiany energii wody i wiatru. Energia wiatru, prawo Betza. Energia wody (potencjalna i kinetyczna), równanie Bernoulliego.
Fizyka fazy gazowej oraz faz skondensowanych. Stany skupienia materii.
Elementy teorii sprężystości i reologii. Prawo Hooke'a, moduł Younga.
Elementy termodynamiki. Termodynamika przejść fazowych. Prawa gazu doskonałego. Praca, ciepło i energia wewnętrzna gazu. Praca w cyklu Carnota. Sprawność cyklu.
Podstawy elektrodynamiki. Pole elektryczne i pole magnetyczne. Praca i moc prądu elektrycznego. Prąd przemienny, prąd przemysłowy trójfazowy. Generatory prądu elektrycznego. Układy fotowoltaiczne. Wykorzystanie elektrolizy i wodoru.
Elementy optyki falowej i kwantowej. Fale elektromagnetyczne. Zjawiska dyfrakcji i interferencji. Fotony. Promieniowanie rentgenowskie. Podstawy mikroskopii i polarymetri. Soczewki. Mikroskop optyczny, budowa. Prawo Malusa, kąta Brewstera.

Absorpcja i fotoluminescencja. Prawo Bougerta–Lamberta. Fluorescencja, fosforescencja. Podstawy spektroskopii. Spektroskopy.

Elementy fizyki jądrowej. Rozpady promieniotwórcze. Aktywność pierwiastków. Reakcje termonuklearne. Energetyka jądrowa.

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych

Treści merytoryczne
Badanie drgań tłumionych wahadła sprężynowego
Giroskop. Wyznaczanie momentu bezwładności bryły sztywnej
Regulacja prądu i napięcia stałego. Porównywanie wskazań mierników elektrycznych o różnej klasie dokładności
Wyznaczanie równoważnika elektrochemicznego miedzi i stałej Faraday'a
Badanie transformatora w obwodach prądu przemiennego
Wyznaczanie wydajności generatora termoelektrycznego
Eksperymentalne sprawdzanie prawa Malusa
Badanie charakterystyki ogniwa słonecznego
Badanie charakterystyki diody półprzewodnikowej
Rezonans akustyczny

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	w, ćw. lab.
EK_02	Kolokwium, obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw. lab.
EK_03	kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	ćw. lab.
EK_04	kolokwium, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć	ćw. lab.
EK_05	obserwacja w trakcie zajęć	ćw. lab.
EK_06	obserwacja w trakcie zajęć	w, ćw. lab.

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykład: zaliczenie

Ćwiczenia laboratoryjne: zaliczenie z oceną.

Warunkiem zaliczenia przedmiotu jest osiągnięcie założonych efektów uczenia się. O ocenie pozytywnej z ćwiczeń laboratoryjnych decyduje liczba punktów uzyskanych z kolokwiów cząstkowych i sprawozdań (>50% maksymalnej liczby punktów).

O zaliczeniu decyduje procent uzyskanych punktów z kolokwium: 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 z harmonogramu studiów	45
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach)	Konsultacje – 5
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	Przygotowanie do zajęć - 50
SUMA GODZIN	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS	4

* 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

<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> Halliday D., Resnick R., Walker J. 2015. Podstawy fizyki, Warszawa PWN Boeker E., Grondelle R. 2002. Fizyka środowiska, PWN, Warszawa Szydłowski H. 2003. Pracownia fizyczna wspomagana komputerem, PWN Przestalski S. 2001 Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki, Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego.
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> Kuźniar P., Gorzelany J., Zaguła G., Puchalski Cz. 2011. Przewodnik do ćwiczeń laboratoryjnych z fizyki i agrofizyki. Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego. Bartosz G. 2005. Biofizyka, wybrane zagadnienia wraz z ćwiczeniami, PWN Znajdek K., Sibiński M. 2021. Postępy w fotowoltaice. Struktura i wytwarzanie ogniw PV, PWN.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej