

Nazwa kierunku studiów	Zarządzanie i adaptacja do zmian klimatu
Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim	<b>Podstawy fizyki w systemie klimatycznym</b> <b>Fundamentals of physics in the climate system</b>
Język wykładowy	polski
Rodzaj modułu	obowiązkowy
Poziom studiów	pierwszego stopnia
Forma studiów	stacjonarne
Rok studiów dla kierunku	I
Semestr dla kierunku	2
Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe	5 (3/2)
Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł	Dr Krzysztof Kornarzyński
Jednostka oferująca moduł	Katedra Biofizyki
Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z wiedzą z zakresu podstaw fizyki w systemie klimatycznym. Prezentowana wiedza dotyczy podstawowych wiadomości z wybranych działów fizyki Ziemi, czyli budowy litosfery, Słońca, fizyki atmosfery i hydrosfery oraz kriosfery i biosfery. Obejmuje analizę zachodzących tam przemian energetycznych oraz zjawisk elektrycznych, elektromagnetycznych i termodynamicznych, które są ze sobą powiązane. Dotyczy również działalności człowieka, jako czynnika wewnętrznego wpływającego na klimat. Dodatkowo obejmuje również zapoznanie się z metodami i technikami prowadzenia doświadczeń fizycznych w laboratorium fizyki.
Wymagania wstępne i dodatkowe	-
Treści programowe modułu	Układ SI i techniki pomiarowe w fizyce. Czynniki kształtujące klimat, sprzężenia pomiędzy atmosferą, hydrosferą, kriosferą i biosferą. Instrumenty meteorologiczne. Zasady dynamiki. Grawitacja. Siła Coriolisa i tarcia w atmosferze. Podstawy geofizyki. Ciepło radiogeniczne. Hydrodynamika, Budowa hydrosfery. Pływy i fale i prądy morskie. Termodynamika atmosfery. Dyfuzja, transport ciepła, konwekcja. Budowa i skład atmosfery Ziemi. Przepływ ciepła i promieniowanie Ziemi i atmosfery. Prawa: Kirchhoffa, Stefana -Boltzmann, Wiena, Lamberta i Rayleigha. Woda w atmosferze. Obieg hydrologiczny. Dynamika i cyrkulacja atmosfery. Budowa Słońca, magnetosfera. Elektromagnetyzm Słońca. Synteza termojądrowa. Zjawiska optyczne w atmosferze. Interferencja, dyfrakcja, refrakcja, światła. Elektryczność atmosferyczna. Elektromagnetyzm atmosfery i Ziemi. Badania i ochrona klimatu. Działalność człowieka i jego wpływ na klimat Gazy cieplarniane. Środki zaradcze. Protokół z Kioto.

Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej	<p><u>Literatura podstawowa</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pietruszewski S., Kurzyp T., Kornarzyński K.: Przewodnik do ćwiczeń z fizyki dla studentów Wydziału Inżynierii Produkcji. Wydawnictwo UP, Lublin 2010, skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych.</li> <li>2. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy fizyki tom 1 - 5. Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa 2015.</li> <li>3. Kozuchowski Krzysztof (Redakcja naukowa) Meteorologia i klimatologia. Wydanie: Warszawa, 2021. Wydawnictwo Naukowe PWN</li> </ol> <p><u>Literatura uzupełniająca</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. Boeker E., van Grondelle R.: Fizyka środowiska. PWN Warszawa.</li> <li>5. Sowiński Marek, Wołoszyn Elżbieta. Meteorologia i klimatologia w zarysie. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, 2013.</li> </ol>
Planowane formy/działania/metody dydaktyczne	Wykłady, zajęcia laboratoryjne na pracowni, ćwiczenia audytoryjne i kolokwia z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, konsultacje, indywidualne sprawozdania (prace) studenckie z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych, dyskusje i omówienie istotnych zagadnień dotyczących przedmiotu