

**SYLABUS**

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

**1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE**

|                                                       |                                                                           |
|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa przedmiotu                                      | <b>Fizyka środowiskowa</b>                                                |
| Kod przedmiotu*                                       |                                                                           |
| Nazwa jednostki prowadzącej kierunek                  | Kolegium Nauk Przyrodniczych                                              |
| Nazwa jednostki realizującej przedmiot                | Kolegium Nauk Przyrodniczych<br>Instytut Technologii Żywności i Żywnienia |
| Kierunek studiów                                      | Agroleśnictwo                                                             |
| Poziom studiów                                        | studia I stopnia                                                          |
| Profil                                                | ogólnoakademicki                                                          |
| Forma studiów                                         | stacjonarne                                                               |
| Rok i semestr/y studiów                               | rok I, semestr 1                                                          |
| Rodzaj przedmiotu                                     | przedmiot podstawowy                                                      |
| Język wykładowy                                       | j. polski                                                                 |
| Koordinator                                           | prof. dr hab. Grzegorz Bartosz                                            |
| Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących | prof. dr hab. Grzegorz Bartosz                                            |

\* -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    | -   | -     | 20   | -    | -  | -      | -             | 4                |

**1.2. Sposób realizacji zajęć**

- zajęcia w formie tradycyjnej
- zajęcia realizowane z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość

**1.3 Forma zaliczenia przedmiotu (z toku) (egzamin, zaliczenie z oceną, zaliczenie bez oceny)****2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

FIZYKA NA POZIOMIE SZKOŁY ŚREDNIEJ.

MATEMATYKA NA POZIOMIE SZKOŁY ŚREDNIEJ.

Student powinien mieć wiedzę w zakresie praw, twierdzeń i zjawisk fizycznych z zakresu profilu podstawowego szkoły średniej. Powinien znać podstawowe wielkości fizyczne związane z układem SI oraz cechować się logicznym myśleniem pozwalającym na rozwiązywanie zadań, problemów i wyciągania wniosków z doświadczeń wykonywanych na zajęciach obejmujących zakresem ramy podstawowego profilu dla szkoły średniej. Powinien

również posiadać podstawową wiedzę matematyczną z zakresu szkoły średniej umożliwiającą rozwiązywanie zadań teoretycznych związanych z poruszaniem na zajęciach zagadnieniami.

### 3. CELE, EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE I STOSOWANE METODY DYDAKTYCZNE

#### 3.1 Cele przedmiotu

|                |                                                                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C <sub>1</sub> | Pomiar i określenie podstawowych wielkości fizycznych.                                                                                        |
| C <sub>2</sub> | Rozumienie zjawisk i procesów fizycznych występujących w przyrodzie koniecznych dla dalszego kształcenia w ramach przedmiotów przyrodniczych. |
| C <sub>3</sub> | Wykorzystanie praw przyrody w agroleśnictwie                                                                                                  |
| C <sub>4</sub> | Umiejętność 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                                                                                                             | Odniesienie do efektów kierunkowych <sup>1</sup> |
|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| EK_01                  | Student: ma znajomość wybranych zagadnień z zakresu fizyki niezbędnych do opisu zjawisk i procesów związanych z agroleśnictwem                                     | K_Wo1                                            |
| EK_02                  | Zna i rozumie metodologię badań naukowych w zakresie badań fizycznych w rolnictwie i leśnictwie                                                                    | K_Wo2                                            |
| EK_03                  | Potrafi wykorzystać zdobytą wiedzę do planowania, projektowania i realizowania prostych pomiarów fizycznych i zadań inżynierskich w zakresie gospodarki agroleśnej | K_Uo3                                            |
| EK_04                  | Potrafi organizować pracę indywidualną oraz współdziałać w zespole podczas wykonywania ćwiczeń                                                                     | K_U17                                            |
| EK_05                  | Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy fizycznej i ciągłej jej aktualizacji                                                                              | K_Ko1                                            |

#### 3.3 Treści programowe

##### A. Problematyka wykładu

|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>Treści merytoryczne</b>                                            |
| Ruch postępowy i obrotowy.                                            |
| Drgania i fale mechaniczne.                                           |
| Elementy akustyki                                                     |
| Podstawy hydromechaniki. Fizyka fazy gazowej oraz faz skondensowanych |
| Elementy teorii sprężystości i reologii.                              |
| Elementy optyki. Podstawy mikroskopii i polarymetrii.                 |
| Absorpcja, fluorescencja, luminescencja. Podstawy spektroskopii.      |

<sup>1</sup> W przypadku ścieżki kształcenia prowadzącej do uzyskania kwalifikacji nauczycielskich uwzględnić również efekty uczenia się ze standardów kształcenia przygotowującego do wykonywania zawodu nauczyciela.

|                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Elementy fizyki jądrowej. Promieniotwórczość, biologiczne działanie promieniowania jonizującego. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych, konwersatoryjnych, laboratoryjnych, zajęć praktycznych

|                                                   |
|---------------------------------------------------|
| <b>Treści merytoryczne</b>                        |
| Wielkości fizyczne i jednostki miar               |
| Elementy rachunku błęd                            |
| Pomiar przewodnictwa cieplnego i ciepła parowania |
| Pomiar wilgotności powietrza                      |
| Pomiar potencjału i przewodnictwa elektrycznego.  |
| Kalibrowanie pipety automatycznej.                |
| Wyznaczanie widma absorpcji                       |
| Prawo Lamberta-Beera                              |
| Turbidymetria                                     |
| Fluorymetria                                      |

### 3.4 Metody dydaktyczne

Część wykładowa realizowana będzie, jako wykłady audytoryjne w czasie, których przekazywane będą podstawowe zagadnienia teoretyczne związane z omawianym tematem z wykorzystaniem środków multimedialnych (prezentacje, filmy, symulacje w środowisku Java).

Część druga to ćwiczenia laboratoryjne z wykorzystaniem narzędzi i sprzętu laboratoryjnego na wyposażeniu pracowni. Studenci otrzymają w formie instrukcji opis problemu, czy eksperymentu do przeprowadzenia, w wyniku, którego otrzymają dane do interpretacji i przedstawienia w formie sprawozdania - częściowo realizowanego na zajęciach, a częściowo w formie pracy domowej (z poleceniem wyznaczenia błędów pomiarowych pomiarów cząstkowych i błędu globalnego pomiaru wynikowego).

## 4. METODY I KRYTERIA OCENY

### 4.1 Sposoby weryfikacji efektów uczenia się

| Symbol efektu | Metody oceny efektów uczenia się<br>(np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć) | Forma zajęć dydaktycznych<br>(w, ćw, ...) |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
| EK_01         | KOLOKWIMUM, EGZAMIN PISEMNY                                                                                                             | W, ĆW                                     |
| EK_02         | KOLOKWIMUM, EGZAMIN PISEMNY                                                                                                             | W, ĆW                                     |
| EK_03         | NAPISANIE SPRAWOZDANIA                                                                                                                  | ĆW                                        |
| EK_04         | OBSERWACJA WYKONAWSTWA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE                                                                                    | ĆW                                        |
| EK_05         | OBSERWACJA WYKONAWSTWA W TRAKCIE ZAJĘĆ, SPRAWOZDANIE                                                                                    | ĆW                                        |

#### 4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

WYKŁADY: EGZAMIN PISEMNY. O OCENIE POZYTYWNEJ EGZAMINU Z PRZEDMIOTU DECYDUJE LICZBA UZYSKANYCH PUNKTÓW (50-60% - DST, 60-70% - DST PLUS; 70-80% - DB, 80-90% - DB PLUS, >90% - BDB).

ĆWICZENIA: ZALICZENIE Z OCENĄ: OCENA ZALICZENIOWA NA PODSTAWIE OCEN CZĄSTKOWYCH POPRZEC USTALENIE ICH ŚREDNIEJ ARYTMETYCZNEJ. WARUNKIEM ZALICZENIA PRZEDMIOTU JEST OSIĄGNIĘCIE WSZYSTKICH ZAŁOŻONYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ. O OCENIE POZYTYWNEJ Z PRZEDMIOTU DECYDUJE LICZBA UZYSKANYCH PUNKTÓW (50-60% - DST, 60-70% - DST PLUS; 70-80% - DB, 80-90% - DB PLUS, >90% - BDB).

#### 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                                                      | 35                                                                                                                                  |
| Inne z udziałem nauczyciela akademickiego (udział w konsultacjach, egzaminie)                             | udział w konsultacjach -18<br>udział w egzaminie - 2                                                                                |
| Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.) | przygotowanie do zajęć - 15<br>przygotowanie do kolokwium - 15<br>przygotowanie sprawozdania - 15<br>przygotowanie do egzaminu - 20 |
| SUMA GODZIN                                                                                               | 120                                                                                                                                 |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS</b>                                                                     | <b>4</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. PRZESTALSKI S.: ELEMENTY FIZYKI, BIOFIZYKI I AGROFIZYKI, WYD. UNIwersYTETU WROCLAWSKIEGO, 2001.

2. MIEDZIEJKO E.: AGROFIZYKA I BIOFIZYKA. PODSTAWOWE ZAGADNIENIA I ĆWICZENIA LABORATORYJNE. WYD. AKADEMII ROLNICZEJ W POZNANIU, 1996.

3. Biliński T., Bartosz G. (red.) Ćwiczenia : podstawy biofizyki, chemia fizyczna, biochemia, enzymologia, biologia komórki. Rzeszów 2006.

Literatura uzupełniająca:

1. BOEKER E., GRONDELLE R.: FIZYKA ŚRODOWISKA, PWN, WARSZAWA. 2002.

2. JÓŹWIAK Z., BARTOSZ G. (RED.) BIOFIZYKA - WYBRANE ZAGADNIENIA WRAZ Z ĆWICZENIAMI. PWN, WARSZAWA 2020.
3. KANE J.W., STERNHEIM M.M.: FIZYKA DLA PRZYRODNIKÓW. PWN.1988.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej