

SYLABUS

DOTYCZY CYKLU KSZTAŁCENIA 2020/2021-2023/2024

(skrajne daty)

Rok akademicki 2020/2021

1. PODSTAWOWE INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

Nazwa przedmiotu	Metrologia w naukach o żywności
Kod przedmiotu*	
Nazwa jednostki prowadzącej kierunek	Kolegium Nauk Przyrodniczych
Nazwa jednostki realizującej przedmiot	Kolegium Nauk Przyrodniczych Instytut Technologii Żywności i Żywienia Katedra Bioenergetyki, Analizy Żywności i Mikrobiologii
Kierunek studiów	Technologia żywności i żywienie człowieka
Poziom studiów	pierwszy stopień
Profil	ogólnoakademicki
Forma studiów	niestacjonarne
Rok i semestr/y studiów	rok I, semestr 1
Rodzaj przedmiotu	podstawowy
Język wykładowy	język polski
Koordinator	dr hab. inż. Grzegorz Zaguła, prof. UR
Imię i nazwisko osoby prowadzącej / osób prowadzących	dr hab. inż. Grzegorz Zaguła, prof. UR

* -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	5			18					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): zaliczenie z oceną**2. WYMAGANIA WSTĘPNE**

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

C1	Pomiar i określenie podstawowych wielkości fizycznych.
C2	Rozumienie zjawisk i procesów fizycznych występujących w przyrodzie koniecznych dla dalszego kształcenia inżyniera specjalisty od żywności w ramach przedmiotów przyrodniczych i technicznych.
C3	Wykorzystanie praw przyrody w technice i życiu codziennym.
C4	Umiejętność poradzenia sobie z prostymi zadaniami laboratoryjnymi wymagającymi korzystania z urządzeń i aparatury pomiarowe.

3.2 Efekty uczenia się dla przedmiotu

EK (efekt uczenia się)	Treść efektu uczenia się zdefiniowanego dla przedmiotu	Odniesienie do efektów kierunkowych ¹
EK_01	student zna i rozumie w zaawansowanym stopniu wybrane teorie z zakresu analiz pomiarowych dotyczących zagadnień fizyko-chemicznych	K_W03
EK_02	student potrafi właściwie dobierać metody badawcze i przeprowadzać podstawowe analizy żywności z wykorzystaniem podstawowych przyrządów pomiarowych	K_U06
EK_03	student jest gotowy do krytycznej analizy uzyskiwanych wyników badawczych i ich interpretacji	K_K01

3.3 Treści programowe

A. Problematyka wykładu

Treści merytoryczne
Analiza błędów pomiarowych prostych i złożonych.
Błędy złożone i całkowite metodą pochodnej logarytmicznej.
Układ SI.
Podstawowe narzędzia pomiarowe stosowane w analizie żywności.

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

Treści merytoryczne
Pomiar i obliczanie podstawowych cech fizycznych.
Wytwarzanie fal akustycznych i pomiar prędkości dźwięku.
Pomiar przewodnictwa cieplnego i ciepła parowania.

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

Pomiar potencjału i przewodnictwa elektrycznego.
Pomiar natężenia pola magnetycznego.
Wyznaczanie charakterystyk magnesowania ferromagnetyków
Wyznaczanie stężenia substancji za pomocą refraktometru.
Emisyjna i absorpcyjna analiza spektroskopowa.
Obliczanie błędów pomiarowych prostych i złożonych.
Obliczanie błędów całkowitych metodą pochodnej logarytmicznej.
Konstruowanie raportów z badań.

3.4 Metody dydaktyczne

Wykład: wykłady audytoryjne w czasie, których przekazywane będą podstawowe zagadnienia teoretyczne związane z omawianym tematem z wykorzystaniem środków multimedialnych (prezentacje, filmy, symulacje w środowisku Java).

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 (np.: kolokwium, egzamin ustny, egzamin pisemny, projekt, sprawozdanie, obserwacja w trakcie zajęć)	Forma zajęć dydaktycznych (w, ćw, ...)
EK_01	kolokwium	ćw
EK_02	obserwacja wykonawstwa	ćw
EK_03	napisanie sprawozdania, jego dyskusja	ćw

4.2 Warunki zaliczenia przedmiotu (kryteria oceniania)

Wykłady: zaliczenie
Ćwiczenia: zaliczenie z oceną: ocena zaliczeniowa na podstawie ocen cząstkowych poprzez 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	23/0,92
Inne z udziałem nauczyciela akademickiego	udział w konsultacjach 2/0,08

(udział w konsultacjach, egzaminie)	
Godziny niekontaktowe – praca własna studenta (przygotowanie do zajęć, egzaminu, napisanie referatu itp.)	przygotowanie do zajęć: 45/1,80 napisanie sprawozdania: 30/1,20
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

Literatura podstawowa: 1. Przestalski S. Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki, Wyd. Uniwersytetu Wrocławskiego, 2001. 2. Miedziejko E. Agrofizyka i biofizyka. Podstawowe zagadnienia i ćwiczenia laboratoryjne. Wyd. Akademii Rolniczej w Poznaniu, 1996. 3. Kuczera J., Kubica K. Laboratorium fizyki, biofizyki i agrofizyki. Wyd. Akademii Rolniczej we Wrocławiu, 2001.
Literatura uzupełniająca: 1. Boeker E., Grondelle R. Fizyka środowiska, PWN, Warszawa 2002. 2. Stroshine R., Hamann D. Physical Properties of Agricultural materials and food product. Purdue University, West Lafayette, USA 1994. 3. Kane J.W., Sternheim M.M. Fizyka dla przyrodników. PWN, Warszawa 1988.

Akceptacja Kierownika Jednostki lub osoby upoważnionej