**Karta opisu zajęć (sylabus)**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa kierunku studiów | Bezpieczeństwo i certyfikacja żywności |
| Nazwa modułu, także nazwa w języku angielskim | Fizyka techniczna / Technical physics |
| Język wykładowy | j. polski |
| Rodzaj modułu | obowiązkowy |
| Poziom studiów | pierwszego stopnia |
| Forma studiów | niestacjonarne |
| Rok studiów dla kierunku | I |
| Semestr dla kierunku | 1 |
| Liczba punktów ECTS z podziałem na kontaktowe/niekontaktowe | 5 (1,64/3,36) |
| Tytuł naukowy/stopień naukowy, imię i nazwisko osoby odpowiedzialnej za moduł | Dr hab. Arkadiusz Matwijczuk prof. uczelni |
| Jednostka oferująca moduł | Katedra Biofizyki |
| Cel modułu | Przyswojenie podstawowej wiedzy z zakresu wybranych działów fizyki ze szczególnym uwzględnieniem umiejętności stosowania tej wiedzy w aspekcie bezpieczeństwa żywności. Opanowanie metodyki badań laboratoryjnych oraz umiejętność oszacowania niepewności pomiaru. |
| Efekty uczenia się dla modułu to opis zasobu wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych, które student osiągnie po zrealizowaniu zajęć. | Wiedza: |
| 1. W1. Ma podstawową wiedzę z zakresu biologii zwierząt i roślin, chemii organicznej i nieorganicznej, fizyki i biochemii ważną z punktu widzenia szeroko pojętego bezpieczeństwa żywności. |
| 2. W2. Ma ogólną wiedzę na temat chemicznych i fizycznych procesów zachodzących w biosferze, ze szczególnym uwzględnieniem zanieczyszczenia środowiska spowodowanym produkcją rolną i przetwórstwem rolno-spożywczym. |
|  |
| Umiejętności: |
| 1. U1. Potrafi opisać i interpretować wyniki przeprowadzonych doświadczeń dotyczących żywności i jej składników, oszacować wartość odżywczą produktów spożywczych, ustalać racje pokarmowe oraz wyciągać i formułować wnioski. |
|  |
|  |
| Kompetencje społeczne: |
| 1. K1. Wykazuje samodzielność w zakresie identyfikacji, analizy i zastosowania różnych metod badawczych oraz opracowywania danych i interpretacji wyników. |
|  |
| Wymagania wstępne i dodatkowe | Posiada podstawową wiedzę z fizyki oraz matematyki na poziomie szkoły średniej. |
| Treści programowe modułu | Zwarty opis treści programowych modułu  Układ SI jednostki podstawowe. Modele matematyczne wielkości fizycznych. Wektory. Ruch jednowymiarowy. Podstawy dynamiki. Zasady dynamiki Newtona. Grawitacja. Praca i energia. Zasada zachowania energii. Wartość energetyczna żywności. Efekt cieplarniany. Bilans energetyczny Ziemi. Zasada zachowania pędu. Ruch drgający. Fale w ośrodkach sprężystych. Statyka i dynamika płynów. Kinetyczna teoria gazów i termodynamika. Pole elektryczne. Potencjał elektryczny. Prąd elektryczny. Pole magnetyczne. Indukcja elektromagnetyczna. Drgania elektromagnetyczne. Fale elektromagnetyczne. Optyka geometryczna i falowa. Elementy mechaniki kwantowej. Model atomu Bohra. Materia skondensowana. Fizyka półprzewodników. Własności magnetyczne ciał stałych. Fizyka jądrowa. Fizyka miękkiej materii. Metody fizyczne w badaniu jakości surowców i produktów żywnościowych. Fizyczne metody utrwalania żywności. |
| Wykaz literatury podstawowej i uzupełniającej | Należy podać literaturę wymaganą i zalecaną do zaliczenia modułu  Obowiązkowa:  Pietruszewski S., Kurzyp T., Kornarzyński K.: „Przewodnik do ćwiczeń z fizyki dla studentów”, Wydziału Inżynierii Produkcji. Wydawnictwo UP, Lublin 2010, skrypt do ćwiczeń laboratoryjnych  C. Bobrowski, Fizyka - krótki kurs, WNT, Warszawa 1995  Marta Skorko „Fizyka” Warszawa : Państ. Wydaw. Naukowe, 1981  Zalecana:  David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, ” Podstawy fizyki” Tom 1-5 Warszawa  PWN 2003  Massalski J.: Fizyka dla inżynierów tom 1 i 2. WNT Warszawa 2013 |
| Planowane formy/działania/metody dydaktyczne | Metody dydaktyczne: należy podać informację na temat stosowanych metod dydaktycznych  Wykład, ćwiczenia laboratoryjne, zajęcia audytoryjne, konsultacje, dyskusja. |
| Sposoby weryfikacji oraz formy dokumentowania osiągniętych efektów uczenia się | SPOSOBY WERYFIKACJI:  W1, W2 – *pisemny egzamin, ocena z kolokwiów, ocena sprawozdania*  U1 – *ocena kolokwiów, ocena zadania sprawozdania*  K1 – *zachowanie i aktywność na zajęciach , obserwacja i ocena pracy w grupie oraz indywidualnej,*  *odpowiedzi ustne*  FORMY DOKUMENTOWANIA OSIĄGNIĘTYCH EFEKTÓW UCZENIA SIĘ: *prace końcowe: egzaminy, archiwizowanie w formie papierowej ; kolokwia, sprawozdania archiwizowane w formie papierowej ; dziennik prowadzącego*  Szczegółowe kryteria przy ocenie zaliczenia i prac kontrolnych   * student wykazuje dostateczny (3,0) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 51 do 60% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio, przy zaliczeniu cząstkowym – jego części), * student wykazuje dostateczny plus (3,5) stopień wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 61 do 70% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), * student wykazuje dobry stopień (4,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 71 do 80% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), * student wykazuje plus dobry stopień (4,5) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje od 81 do 90% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części), * student wykazuje bardzo dobry stopień (5,0) wiedzy, umiejętności lub kompetencji, gdy uzyskuje powyżej 91% sumy punktów określających maksymalny poziom wiedzy lub umiejętności z danego przedmiotu (odpowiednio – jego części). |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową | *Ocena końcowa = ocena z egzaminu pisemnego 75% + 25% ocena z ćwiczeń.*  *Ocena z ćwiczeń = ocena ze sprawozdań 20% + ocena z kolokwiów 80%*  Warunki te są przedstawiane na pierwszych zajęciach z modułu. |
| Bilans punktów ECTS | Formy zajęć:  **Kontaktowe**   * wykład (14 godz./0,56 ECTS), * ćwiczenia (13 godz./0,52 ECTS), * konsultacje (4 godz./0,16 ECTS), * egzamin (5 godz./0,2 ECTS), * zaliczenie sprawozdań (5godz./0,2 ECTS).   Łącznie – 41 godz./1,64 ECTS  **Niekontaktowe**   * przygotowanie do zajęć (30 godz./1.2 ECTS), * studiowanie literatury (25 godz./1 ECTS), * przygotowanie do egzaminu (20 godz./0,8 ECTS), * przygotowanie sprawozdań (9 godz./0,36 ECTS).   Łącznie 84 godz./3,36 ECTS |
| Nakład pracy związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego | udział w wykładach – 14 godz.; w ćwiczeniach – 13 godz.; konsultacjach – 4 godz.; w egzaminie 5 godz zaliczenie sprawozdań 5 godz.  RAZEM: 41 godzin, |
| Odniesienie modułowych efektów uczenia się do kierunkowych efektów uczenia się | W1 – BC\_W01,  W2 – BC\_W01,  U1 – BC\_U04.  K1 – BC1\_K04.  W1 – InzBC\_W01,  W2 – InzBC\_W01,  U1 – InzBC\_U01, InzBc\_U02. |