|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI**  **Wydział Zarządzania i Nauk o Jakości** | https://umg.edu.pl/sites/default/files/zalaczniki/wznj-02_0.png |

**KARTA PRZEDMIOTU**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Kod przedmiotu |  | Nazwa przedmiotu | w jęz. polskim | **METODY BADANIA PRODUKTÓW** |
| w jęz. angielskim | **METHODS OF PRODUCTS EXAMINATION** |

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek | **Inżynieria Jakości** |
| Specjalność | **przedmiot kierunkowy** |
| Poziom kształcenia | **studia pierwszego stopnia** |
| Forma studiów | **stacjonarne** |
| Profil kształcenia | **ogólnoakademicki** |
| Status przedmiotu | **obowiązkowy** |
| Rygor | **egzamin** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semestr studiów** | **Liczba punktów ECTS** | **Liczba godzin w tygodniu** | | | | **Liczba godzin w semestrze** | | | |
| **W** | **C** | **L** | **P** | **W** | **C** | **L** | **P** |
| II | 5 | 2 |  | 2 |  | 30 |  | 30 |  |
| **Razem w czasie studiów** | | | | | | **60** | | | |

|  |
| --- |
| **Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji** |
| Podstawy chemii i fizyki z zakresu szkoły średniej. |

|  |
| --- |
| **Cele przedmiotu** |
| Poznanie podstawowych metod analitycznych oraz ich zastosowanie w praktyce. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)** | | |
| **Symbol** | **Po zakończeniu przedmiotu student:** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| EKP\_01 | zna podstawowe metody oznaczania kwasowości i chlorków, sposoby ich przeliczania oraz definiuje kwasowość. | NK\_W01, NK\_W04, NK\_U02 |
| EKP\_02 | zna budowę refraktometrów i polarymetrów, zasady ich działania oraz wymienia typy refraktometrów i polarymetrów. | NK\_W01, NK\_W04, NK\_U02 |
| EKP\_03 | zna budowę i zasadę działania aerometrów i piknometrów oraz wymienia ich typy oraz zna badania fizykochemiczne wody, metody badania zawartości wody. | NK\_W01, NK\_W04, NK\_U02 |
| EKP\_04 | potrafi wymienić metody oznaczania białek i cukrów oraz zna zastosowanie tych metod oznaczania w różnych grupach żywności. | NK\_W01, NK\_W04, NK\_U02 |
| EKP\_05 | identyfikuje szkło laboratoryjne, opisuje zastosowanie wszystkich poznanych metod analitycznych w przemyśle i laboratoriach oraz umie zinterpretować wyniki badań. | NK\_W01, NK\_W04, NK\_U02 |
| EKP\_06 | zna podstawowe metody oznaczania tłuszczów oraz lepkości produktów, zna zastosowanie tych metod oznaczania w różnych grupach żywności. | NK\_W01, NK\_W04, NK\_U02 |
| EKP\_07 | potrafi samodzielnie i krytycznie oceniać nabytą wiedzę i umiejętności, potrafi komunikować się z otoczeniem posługując się terminami i pojęciami używanymi w laboratoriach i podczas interpretacji wyników badań. | NK\_K01, NK\_U10, NK\_K02 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Treści programowe** | **Liczba godzin** | | | | **Odniesienie do EKP** |
| **W** | **C** | **L** | **P** |
| Laboratorium wprowadzające. Zasady BHP w laboratorium. Szkło laboratoryjne. Wyposażenie laboratoriów. | 2 |  | 2 |  | EKP\_05, EKP\_07 |
| Sprawdzanie znajomości szkła laboratoryjnego i wyposażenia laboratoriów. |  |  | 2 |  | EKP\_05, EKP\_07 |
| Metody oznaczania chlorków: Mohra, Volharda i Fajansa. Iloczyny rozpuszczalności, wskaźniki adsorpcyjne. Metody elektrochemiczne oznaczania chlorków. Najczęstsze przyczyny popełniania błędów w analizie. | 3 |  | 2 |  | EKP\_01, EKP\_07 |
| Metody oznaczania kwasowości. Pojęcie kwasowości potencjalnej i czynnej. Sposoby wyrażania kwasowości. Reakcje zobojętniania. Metody potencjometryczne oznaczania kwasowości. Bufory. Wskaźniki pH. Elektrody wskaźnikowe, porównawcze, kombinowane. | 3 |  | 2 |  | EKP\_01, EKP\_07 |
| Refraktometria. Teoria załamania i odbicia światła. Współczynnik załamania. Zasady wyznaczania współczynnika załamania światła. Prawa Snelliusa. Refraktometry – budowa i rodzaje. Zastosowanie refraktometrii. | 3 |  | 2 |  | EKP\_02, EKP\_07 |
| Polarymetria. Polaryzacja światła. Substancje skręcające światło spolaryzowane. Zasady oznaczania. Polarymetry – budowa i rodzaje. Zastosowanie polarymetrii. | 2 |  | 2 |  | EKP\_02, EKP\_07 |
| Metody oznaczania gęstości. Podstawowe definicje i jednostki gęstości. Pomiary hydrostatyczne, areometryczne i piknometryczne. Budowa i rodzaje piknometrów i areometrów. | 2 |  | 2 |  | EKP\_03, EKP\_07 |
| Metody badania zawartości wody w produkcie. Pojęcie suchej masy i popiołu. Oznaczenia suchej masy i popiołu produktów. | 2 |  | 2 |  | EKP\_03, EKP\_07 |
| Metody oznaczania cukrów. Zawartość cukrowców w żywności. Przygotowanie próbek do oznaczania cukrów. Metody chemiczne oznaczania cukrowców: Fehlinga, Schoorla-Luffa, Bertranda. Metody fizykochemiczne. | 3 |  | 2 |  | EKP\_04, EKP\_07 |
| Metody oznaczania białek. Występowanie białek w żywności. Podział metod oznaczania białek, Przygotowanie próbek do oznaczeń. Metody oznaczania białek: biuretowa, Lovry’ego, Sőrensena, Kjejdahla. | 3 |  | 2 |  | EKP\_04, EKP\_07 |
| Lepkość. Definicje i sposoby oznaczania lepkości. Lepkości różnych cieczy. | 2 |  | 2 |  | EKP\_06, EKP\_07 |
| Konduktometria. Przewodność roztworów. Konduktometryczne oznaczanie soli w zalewach i roztworach soli. | 2 |  | 2 |  | EKP\_06, EKP\_07 |
| Metody oznaczania tłuszczów. Zawartość tłuszczów w żywności. Przygotowanie próbek do oznaczeń. Metody ekstrakcji. Rodzaje tłuszczomierzy. Zastosowanie tłuszczomierzy. Metody Gerbera i Soxhleta. | 3 |  | 2 |  | EKP\_06, EKP\_07 |
| Laboratorium odróbkowe. |  |  | 4 |  | EKP\_01, EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05, EKP\_06, EKP\_07 |
| **Łącznie godzin** | **30** |  | **30** |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Metody weryfikacji efektów uczenia się dla przedmiotu** | | | | | | | | | |
| **Symbol EKP** | **Test** | **Egzamin ustny** | **Egzamin pisemny** | **Kolokwium** | **Sprawozdanie** | **Projekt** | **Prezentacja** | **Zaliczenie praktyczne** | **Inne** |
| EKP\_01 | X |  | X |  | X |  |  |  |  |
| EKP\_02 | X |  | X |  | X |  |  |  |  |
| EKP\_03 | X |  | X |  | X |  |  |  |  |
| EKP\_04 | X |  | X |  | X |  |  |  |  |
| EKP\_05 | X |  | X |  | X |  |  |  |  |
| EKP\_06 | X |  | X |  | X |  |  |  |  |
| EKP\_07 | X |  |  |  |  |  |  |  | X |

|  |
| --- |
| **Kryteria zaliczenia przedmiotu** |
| Zaliczenie laboratoriów: laboratoria odrobione, zaliczona wejściówka (60%), sprawozdanie z laboratorium – zaliczone.  Egzamin pisemny: zaliczony (co najmniej 60% wszystkich punktów).  Ocena końcowa: średnia z ocen: z laboratoriów i egzaminu. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nakład pracy studenta** | | | | | |
| **Forma aktywności** | **Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności** | | | | |
| **W** | **C** | **L** | | **P** |
| Godziny kontaktowe | 30 |  | 30 | |  |
| Czytanie literatury | 20 |  | 10 | |  |
| Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych |  |  | 15 | |  |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 10 |  | 10 | |  |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania |  |  | 10 | |  |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 |  |  | |  |
| Udział w konsultacjach | 2 |  | 4 | |  |
| **Łącznie godzin** | **64** |  | **79** | |  |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu** | **143** | | | | |
| **Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu** | **5** | | | | |
|  | **Liczba godzin** | | | **ECTS** | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 79 | | | 3 | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 68 | | | 3 | |

|  |
| --- |
| **Literatura podstawowa** |
| Cygański A., *Chemiczne metody analizy ilościowej*, WNT, Warszawa 2013  Drzazga B., *Analiza techniczna w przemyśle spożywczym*, WSiP, Warszawa 1999  Krełowska – Kułas M., *Badanie jakości produktów spożywczych*, PWE, Warszawa 1993  Małecka M., Klimczak I., *Kształtowanie jakości żywności*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań 2010  Obiedziński M. (red.), *Wybrane zagadnienia z analizy żywności*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2009 |
| **Literatura uzupełniająca** |
| Przemysł Spożywczy  Przemysł Fermentacyjny i Owocowo-Warzywny  Przegląd Mleczarski  Przemysł Chemiczny |

|  |  |
| --- | --- |
| **Osoba odpowiedzialna za przedmiot** | |
| dr inż. Anna Sulej-Suchomska | KZJ |
| **Pozostałe osoby prowadzące przedmiot** | |
| dr inż. Ewa Stasiuk | KZJ |