|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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 | **WPROWADZENIE DO NOWOCZESNYCH METOD ANALITYCZNYCH** |
| w jęz. angielskim | **INTRODUCTION TO MODERN ANALYTICAL METHODS** |

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek | **Inżynieria Jakości** |
| Specjalność | **przedmiot kierunkowy** |
| Poziom kształcenia | **studia drugiego stopnia** |
| Forma studiów | **stacjonarne** |
| Profil kształcenia | **ogólnoakademicki** |
| Status przedmiotu | **obowiązkowy** |
| Rygor | **zaliczenie z oceną** |

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

|  |
| --- |
| **Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji** |
| Podstawy matematyki, fizyki i chemii w zakresie szkoły średniej, znajomość podstaw metod spektralnych i chromatograficznych. |

|  |
| --- |
| **Cele przedmiotu** |
| Poznanie wybranych metod analitycznych wykorzystywanych w badaniach towaroznawczych. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)** | | |
| **Symbol** | **Po zakończeniu przedmiotu student:** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| EKP\_01 | potrafi opisać wybrane metody analityczne. | NK\_W05, NK\_W08, |
| EKP\_02 | potrafi wskazać zastosowanie wybranych metod analitycznych do rodzajów badań. | NK\_W05, NK\_W08 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Treści programowe** | **Liczba godzin** | | | | **Odniesienie do EKP** |
| **W** | **C** | **L** | **P** |
| Kuweta grafitowa - budowa, działanie, zastosowanie. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| ICP – metoda ICP, zastosowanie, budowa spektrometru. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Mineralizacja. Rodzaje, piece do mineralizacji. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Osmolalność napojów. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Spektroskopia masowa. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Nowoczesne rozwiązania w elektrochemii. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Walidacja. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| NMR. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Mikrofale. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Reaktory jądrowe. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Nowoczesne rozwiązania techniczne w chromatografii. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Nowoczesne metody przygotowania próbek do analiz chromatograficznych. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| MS/MS w metodach chromatograficznych. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Biosensory. Zasady działania, przykłady. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| Nowoczesne rozwiązania w chromatografii cieczowej. | 2 |  |  |  | EKP\_01, EKP\_02 |
| **Łącznie godzin** | **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 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| EKP\_02 | X |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Kryteria zaliczenia przedmiotu** |
| Zaliczenie wykładów – test (co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia). |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nakład pracy studenta** | | | | | |
| **Forma aktywności** | **Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności** | | | | |
| **W** | **C** | **L** | | **P** |
| Godziny kontaktowe | 30 |  |  | |  |
| Czytanie literatury | 10 |  |  | |  |
| Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych |  |  |  | |  |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 8 |  |  | |  |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania |  |  |  | |  |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 |  |  | |  |
| Udział w konsultacjach | 2 |  |  | |  |
| **Łącznie godzin** | **52** |  |  | |  |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu** | **52** | | | | |
| **Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu** | **2** | | | | |
|  | **Liczba godzin** | | | **ECTS** | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi |  | | |  | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 34 | | | 1 | |

|  |
| --- |
| **Literatura podstawowa** |
| Cygański A., Ptaszyński B., Krystek J., *Obliczenia w chemii analitycznej*, WNT, Warszawa 2004  Jarosz M. (red.), *Nowoczesne techniki analityczne*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006  Hulanicki A., *Współczesna chemia analityczna. Wybrane zagadnienia*. PWN, Warszawa 2001  Haines P.J., Kealey D., *Krótkie wykłady. Chemia analityczna*, PWN, Warszawa 2017  Kocjan R. (red.), *Chemia analityczna. Analiza instrumentalna*, PZWL, Warszawa 2014  Skoog D.A., West D.M. Holler J.F., Crouch S.R., *Chemia analityczna, tom 1,2,3*, PWN, Warszawa 2023  Szczepaniak W., *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, PWN, Warszawa 2004 (2023 dodruk) |
| **Literatura uzupełniająca** |
| Czasopismo Analityka  Czasopismo Analytica Chimica Acta  Czasopismo Analytical Chemistry Research  Czasopismo Food Chemistry  Czasopismo Spectrochimica Acta |

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