

## KARTA PRZEDMIOTU

|   |   |                   |                                  |
|---|---|-------------------|----------------------------------|
| <b>Kierunek: Inżynieria Środowiska</b>  | <b>Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska<br/>Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo</b> |                   |                                  |
| <b>Nazwa przedmiotu:</b><br>Podstawy analityki chemicznej   | <b>Kod przedmiotu: 2030-S-1N-1K-POAN</b>  |                   |                                  |
| <b>Rodzaj przedmiotu: kierunkowy</b>  | <b>Rok studiów: I</b>   | <b>Semestr: I</b> | <b>Tryb: niestacjonarny</b>      |
| <b>Liczba godzin: 30<br/>w tym: laboratorium: 30</b>  | <b>Liczba punktów ECTS: 2</b>   |                   | <b>Poziom studiów: I stopień</b> |
| <b>Tytuł, imię i nazwisko:</b> mgr S. Janiak<br><b>adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców:</b> <a href="mailto:s.janiak@akademiakaliska.edu.pl">s.janiak@akademiakaliska.edu.pl</a> , |   |                   |                                  |

### Informacje szczegółowe

#### Cele przedmiotu

- C1** przyswoić wiedzę z zakresu chemii ogólnej  
**C2** opanować umiejętności ważenia, odmierzania i sączenia  
**C3** zdobyć umiejętności obsługi nowocześniejszej aparatury przy wykorzystaniu odpowiednich oznaczeń  
**C4** zdobyć umiejętności pracy w zespole

#### Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych

Znajomość matematyki i chemii na poziomie matury podstawowej.

#### Efekty kształcenia w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych

| Efekty kształcenia | Po realizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów kształcenia student   | Odniesienie do celów przedmiotu | Odniesienie do efektów kształcenia dla programu | Odniesienie do efektów kształcenia w zakresie kompetencji inżynierskich |
|--------------------|--|---------------------------------|---|---|
| <b>EK1</b>         | ma wiedzę na temat chemii ogólnej  | <b>C1</b>                       | <b>K_W01</b>                                    |   |
| <b>EK2</b>         | zna zasady ważenia, odmierzania i sączenia   | <b>C2</b>                       | <b>K_U08</b>                                    | <b>InzP_U01</b>   |
| <b>EK3</b>         | umie wykorzystać metody do oznaczania składników chemicznych<br>zna zagadnienia związane z roztworami, potrafi z nich korzystać w technice laboratoryjnej i praktyce zawodowej | <b>C3</b>                       | <b>K_U09<br/>K_W04<br/>K_U13</b>                | <b>InzP_U02<br/>InzP_U05</b>  |
| <b>EK4</b>         | potrafi pracować indywidualnie i w zespole   | <b>C4</b>                       | <b>K_K03</b>                                    |   |

#### Treści programowe

| Treści programowe | Forma zajęć   | Liczba godzin | Odniesienie do efektów kształcenia |
|-------------------|---|---------------|------------------------------------|
|                   | <b>Laboratorium</b>   | <b>30</b>     |                                    |
| <b>TP1</b>        | Przepisy BHP panujące w laboratorium podstaw analityki chemicznej.                  | <b>3</b>      | <b>EK1<br/>EK3</b>                 |
| <b>TP2</b>        | Zapoznanie studentów ze szkłem chemicznym oraz akcesoriami laboratoryjnymi.         | <b>4</b>      | <b>EK1<br/>EK3</b>                 |
| <b>TP3</b>        | Ważenie, odmierzanie cieczy i sączenie.   | <b>4</b>      | <b>EK2<br/>EK4</b>                 |
| <b>TP4</b>        | Przygotowywanie roztworów i miareczkowanie. Stężenia procentowe i molowe roztworów. | <b>4</b>      | <b>EK1<br/>EK3<br/>EK4</b>         |
| <b>TP5</b>        | Miareczkowanie pH-metryczne.  | <b>4</b>      | <b>EK1<br/>EK3<br/>EK4</b>         |
| <b>TP6</b>        | Nastawianie miana roztworu NaOH na 0,1 M roztwór HCl.                               | <b>4</b>      | <b>EK1<br/>EK2<br/>EK3<br/>EK4</b> |
| <b>TP7</b>        | Metody analizy zawartości witaminy C w produktach spożywczych.                      | <b>4</b>      | <b>EK1<br/>EK3<br/>EK4</b>         |
| <b>TP8</b>        | Zaliczenie laboratorium   | <b>3</b>      | <b>EK1<br/>EK2<br/>EK3<br/>EK4</b> |

|  |  |  |                                |                                       |
|--|--|--|--------------------------------|---------------------------------------|
| <b>Narzędzia dydaktyczne:</b>  |  |  |                                |                                       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. praca w laboratorium,</li> <li>2. instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych,</li> <li>3. odczynniki, szkło i przyrządy pomiarowe laboratorium chemicznego.</li> </ol>  |  |  |                                |                                       |
| <b>Metody weryfikacji osiągnięcia efektów kształcenia</b>  |  |  |                                |                                       |
| <b>Efekt kształcenia</b>   | <b>Forma weryfikacji i walidacji efektów kształcenia</b>   |  |                                |                                       |
|  | <b>Wiedza faktograficzna</b>   | <b>Wiedza praktyczna umiejętności praktyczne</b>         | <b>Umiejętności kognitywne</b> | <b>Kompetencje społeczne, postawy</b> |
| <b>EK1</b>   |  | <b>x</b>   | <b>x</b>                       | <b>x</b>                              |
| <b>EK2</b>   |  | <b>x</b>   | <b>x</b>                       | <b>x</b>                              |
| <b>EK3</b>   |  | <b>x</b>   | <b>x</b>                       | <b>x</b>                              |
| <b>EK4</b>   |  | <b>x</b>   | <b>x</b>                       | <b>x</b>                              |
| <b>Kryteria oceny osiągnięcia efektów kształcenia</b>  |  |  |                                |                                       |
| <b>F – formujące</b>   |  |  |                                |                                       |
| F1. Sprawdzanie umiejętności podczas laboratoriów<br>F2. Dyskusja podczas laboratoriów<br>F3. Korekta prowadzenia laboratoriów<br>F4. Sprawdzanie umiejętności podczas laboratorium  |  |  |                                |                                       |
| <b>P – podsumowujące</b>   |  |  |                                |                                       |
| P1. Zaliczenie pisemne lub ustne laboratoriów<br>P2. Dyskusja podczas laboratorium   |  |  |                                |                                       |
| <b>Skala ocen</b>  |  |  |                                |                                       |
| <b>Ocena:</b>  | <b>Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych</b>                                   |  |                                |                                       |
| 5,0  | - znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne   |  |                                |                                       |
| 4,5  | - bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne                                      |  |                                |                                       |
| 4,0  | - dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne   |  |                                |                                       |
| 3,5  | - zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami |  |                                |                                       |
| 3,0  | - zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami              |  |                                |                                       |
| 2,0  | - niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne                                   |  |                                |                                       |
| <b>Forma zakończenia</b>   |  | <b>Zaliczenie na ocenę</b>                               |                                |                                       |
| <b>Obciążenie pracą studenta</b>   |  |  |                                |                                       |
| <b>Forma aktywności</b>  |  | <b>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</b> |                                |                                       |
| 1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: <b>30</b><br>2. Przygotowanie się do zajęć: <b>20</b><br><b>SUMA: 50 godzin</b>  |  | <b>40 godzin</b>   |                                |                                       |
| <b>Literatura</b>  |  |  |                                |                                       |
| <b>Podstawowa:</b>   |  |  |                                |                                       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Minczewski J., Marczenko Z., Chemia analityczna. T.1. Podstawy teoretyczne i analiza jakościowa. Wyd. 10. PWN, Warszawa 2009.</li> <li>2. Modzelewski M., Woliński J., Pracownia chemiczna. Technika laboratoryjna. WSiP, Warszawa 1993.</li> </ol>            |  |  |                                |                                       |
| <b>Uzupełniająca:</b>  |  |  |                                |                                       |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Skrypt do ćwiczeń z chemii ogólnej, nieorganicznej i analitycznej, pod redakcją E. Skrzydlewskiej, Uniwersytet Medyczny w Białymstoku, Białystok 2010.</li> <li>2. Galus Z., Ćwiczenia rachunkowe z chemii analitycznej. Wyd. 9. WNT, Warszawa 2007</li> </ol> |  |  |                                |                                       |
| <b>Inne przydatne informacje o przedmiocie:</b>  |  |  |                                |                                       |
|  |  |  |                                |                                       |