

|    |                           |                           |
|----|---------------------------|---------------------------|
| 1. | <b>Nazwa kierunku</b>     | <b>chemia</b>             |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2016/2017 (semestr letni) |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia   |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki          |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna               |

**Moduł kształcenia:** Analiza instrumentalna w przemyśle budowlanym

**Kod modułu:** 0310-CH-S2-B-063

1. Liczba punktów ECTS: 6

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |  |                             |                                |
|--|--|-----------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis   | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 0310-CH-S2-B-063_1                     | Zna współczesne metody instrumentalne stosowane w analizie chemicznej w szczególności metody spektroskopowe i chromatograficzne.         | CH_W02<br>CH_W03            | 2<br>3                         |
| 0310-CH-S2-B-063_2                     | Ma wiedzę dotyczącą budowy i działania aparatury pomiarowej, w tym stosowanej w przemyśle budowlanym.                                    | CH_W11                      | 3                              |
| 0310-CH-S2-B-063_3                     | Zna podstawowe zasady bezpieczeństwa pracy w laboratorium analitycznym wyposażonym w aparaturę pomiarową.                                | CH_W13                      | 2                              |
| 0310-CH-S2-B-063_4                     | Potrafi zaproponować metodę przygotowania próbki oraz technikę pomiarową w zależności od rodzaju materiału i analitu oraz jego stężenia. | CH_U04<br>CH_U05            | 1<br>3                         |
| 0310-CH-S2-B-063_5                     | Potrafi dobrać warunki pomiarowe i wskazać odpowiednie warunki rozdzielności chromatograficznego.  | CH_U01                      | 5                              |
| 0310-CH-S2-B-063_6                     | Interpretuje i opracowuje wyniki uzyskane technikami spektroskopowymi i chromatograficznymi.   | CH_U14                      | 1                              |
| 0310-CH-S2-B-063_7                     | Jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej oraz innych.   | CH_K07                      | 1                              |
| 0310-CH-S2-B-063_8                     | Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową.   | CH_K04                      | 3                              |

3. Opis modułu

|      |  |
|------|--|
| Opis |  |
|------|--|

|                          |  |
|--------------------------|--|
|                          | <p>Moduł Analiza Instrumentalna w przemyśle budowlanym ma za zadanie zapoznanie studentów z nowoczesnymi technikami stosowanymi w laboratoriach analitycznych w szczególności z technikami spektroskopowymi i chromatograficznymi wykorzystywanymi w przemyśle budowlanym. Student poznaje podstawy teoretyczne w zakresie niezbędnym do zrozumienia zjawisk zachodzących podczas dokonywania pomiaru metodami instrumentalnymi. Student zapoznaje się z podstawami metod spektroskopii atomowej i cząsteczkowej, spektrometrii mas i spektrometrii rentgenowskiej oraz technik chromatograficznych. Poznaje teorię chromatografii oraz techniki sprzężone z chromatografią. Student poznaje metody przygotowania próbek do analizy. Zna metody kalibracji. Potrafi dokonać wyboru metody instrumentalnej w zależności od analitu, rodzaju próbki oraz wymaganej precyzji i dokładności.</p> |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Znajomość klasycznej chemii analitycznej, podstaw fizyki i chemii fizycznej.   |

| <b>4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu</b> |                    |   |  |
|--|--------------------|---|--|
| <b>kod</b>   | <b>nazwa (typ)</b> | <b>opis</b>   | <b>efekty kształcenia modułu</b>   |
| 0310-CH-S2-B-063_w_1                                     | egzamin            | Egzamin pisemny weryfikujący wiedzę w oparciu o treść wykładów i laboratorium oraz wskazaną w sylabusie literaturę. | 0310-CH-S2-B-063_1, 0310-CH-S2-B-063_2, 0310-CH-S2-B-063_4, 0310-CH-S2-B-063_5                     |
| 0310-CH-S2-B-063_w_2                                     | kolokwium pisemne  | Ocena wiedzy zdobytej na wykładach, w czasie samodzielnej pracy z podręcznikiem oraz pracy w laboratorium.          | 0310-CH-S2-B-063_1, 0310-CH-S2-B-063_2, 0310-CH-S2-B-063_3, 0310-CH-S2-B-063_4, 0310-CH-S2-B-063_5 |
| 0310-CH-S2-B-063_w_3                                     | sprawozdanie       | Ocena interpretacji wyników, wykonania analizy oraz jej wiarygodności.  | 0310-CH-S2-B-063_2, 0310-CH-S2-B-063_6   |
| 0310-CH-S2-B-063_w_4                                     | ocenie ciągłe      | Ocena praktycznych umiejętności interpretacji wyników oraz bezpiecznej pracy w laboratorium.                        | 0310-CH-S2-B-063_3, 0310-CH-S2-B-063_7, 0310-CH-S2-B-063_8   |

| <b>5. Rodzaje prowadzonych zajęć</b> |                                  |   |                      |  |                      |  |
|--------------------------------------|----------------------------------|---|----------------------|--|----------------------|--|
| <b>kod</b>                           | <b>rodzaj prowadzonych zajęć</b> |   |                      | <b>praca własna studenta</b>   |                      | <b>sposoby weryfikacji efektów kształcenia</b>                   |
|                                      | <b>nazwa</b>                     | <b>opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)</b>  | <b>liczba godzin</b> | <b>opis</b>  | <b>liczba godzin</b> |  |
| 0310-CH-S2-B-063_fs1                 | wykład                           | Wykład omawiający zagadnienia współczesnej analizy chemicznej z zastosowaniem technik spektroskopowych i chromatograficznych. | 45                   | Praca ze wskazaną literaturą przedmiotu obejmująca samodzielne przyswojenie wiedzy odnośnie wskazanych na wykładzie zagadnień.               | 40                   | 0310-CH-S2-B-063_w_1   |
| 0310-CH-S2-B-063_fs2                 | laboratorium                     | Ćwiczenia laboratoryjne obejmujące analizę z wykorzystaniem wybranych technik spektroskopowych i chromatograficznych.         | 60                   | Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych oraz kolokwium przez samodzielną pracę z literaturą. Przygotowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń. | 50                   | 0310-CH-S2-B-063_w_2, 0310-CH-S2-B-063_w_3, 0310-CH-S2-B-063_w_4 |