



|                                     |   |                                      |                                  |                                 |              |
|-------------------------------------|---|--------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------|
| Kod przedmiotu                      | 1070-IC000-ISP-410                            | Nazwa przedmiotu                     | w j. polskim                     | Laboratorium chemii organicznej |              |
|                                     |   |                                      | w j. angielskim                  | Laboratory of Organic Chemistry |              |
| Kierownik przedmiotu                | dr inż. Tomasz Rowicki                        |                                      |                                  |                                 |              |
| Jednostka prowadząca                | WCh PW  | Kierunek studiów                     | Inżynieria chemiczna i procesowa |                                 |              |
| Profil i poziom kształcenia         | ogólnoakademicki studia I stopnia stacjonarne | Semestr studiów                      | 4                                | Specjalność                     | -            |
| Rodzaj przedmiotu                   | obowiązkowy                                   |                                      | Język zajęć                      |                                 | polski       |
| Forma zaliczenia: Egzamin (Tak/Nie) | Nie   | Sumaryczna liczba godzin w semestrze | 45                               | Sumaryczna liczba ECTS          | 2            |
| Typ zajęć                           |   | Wykład                               | Ćwiczenia audytoryjne            | Ćwiczenia projektowe            | Laboratorium |
| Liczba godzin zajęć                 | Tygodniowo                                    | -                                    | -                                | -                               | 1x3+7x6      |
|                                     | łącznie w semestrze                           | -                                    | -                                | -                               | 45           |

**I. Wymagania wstępne i dodatkowe**

|      |   |
|------|---|
| I.1. | Zaliczenie egzaminu z Chemii organicznej. |
|------|---|

**II. Cele przedmiotu**

|       |  |
|-------|--|
| II.1. | Zapoznanie studentów z analizowaniem przepisu wykonania syntezy prostego organicznego związku chemicznego.   |
| II.2. | Zapoznanie studentów ze sposobami wykonywania podstawowych czynności laboratoryjnych związanych z syntezą prostych, organicznych związków chemicznych (mieszanie, ogrzewanie, destylacja, krystalizacja, ekstrakcja itd.). |
| II.3. | Zapoznanie studentów z podstawową wiedzą dotyczącą zasad BHP oraz wiedzą z zakresu ochrony środowiska.   |

**III. Treści programowe przedmiotu (dla każdego typu zajęć oddzielnie)**

**III.4. Laboratorium**

| Lp. | Treść   | Liczba godz. |
|-----|---|--------------|
| 1.  | Zapoznanie z podstawowymi zasadami BHP obowiązującymi w laboratorium chemicznym oraz z informacjami zawartymi w kartach charakterystyki używanych związków chemicznych.                                 | 3            |
| 2.  | Zapoznanie z podstawowymi metodami oczyszczania związków organicznych: krystalizacja, destylacja i ekstrakcja.  | 12           |
| 3.  | Oznaczenie temperatury topnienia stałego związku organicznego.  | 2            |
| 4.  | Synteza stałego związku organicznego – dibenzylidenoacetonu. Prowadzenie reakcji chemicznej z wykorzystaniem mieszadła mechanicznego lub magnetycznego, wydzielenie i oczyszczenie otrzymanego związku. | 8            |
| 5.  | Synteza ciekłego związku organicznego – mrówczanu etylu. Wyodrębnienie otrzymanego związku.   | 8            |
| 6.  | Rozdział mieszaniny: anilina-nitrobenzen. Wykorzystanie własności zasadowych amin, zapoznanie z techniką destylacji z parą wodną.   | 12           |

**IV. Wykaz efektów uczenia się dla przedmiotu**

| Rodzaj efektu     | Symbol efektu uczenia się  | Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się | Efekt uczenia się   | Metody weryfikacji osiągnięcia efektu uczenia się* |
|-------------------|----------------------------|---|---|--|
| <b>WIEDZA</b>     |                            |   |   |  |
| W1                | K1_W03                     | I.P6S_WG.o<br>P6U_W                             | Zna podstawowe zasady zachowania się i pracy w laboratorium chemii organicznej.   | K, D/SEM   |
| <b>UMIĘTNOŚCI</b> |                            |   |   |  |
| U1                | K1_U01<br>K1_U05<br>K1_U11 | I.P6S_UW.o<br>III.P6S_UW.o<br>I.P6S_UK<br>P6U_U | Na podstawie przepisu literaturowego umie przeprowadzić prostą reakcję chemiczną z zastosowaniem podstawowego sprzętu laboratoryjnego.                                    | K, R/SPR,<br>D/SEM                                 |
| U2                | K1_U05<br>K1_U08           | I.P6S_UW.o<br>III.P6S_UW.o<br>P6U_U             | Potrafi oczyścić prosty związek chemiczny zarówno występujący w formie stałej jak i ciekłej. Potrafi wstępnie ocenić jego czystość na podstawie danych fizykochemicznych. | K, R/SPR,<br>D/SEM                                 |
| U3                | K1_U10                     | I.P6S_UK<br>P6U_U                               | Potrafi opisać i przeanalizować wykonany eksperyment.   | R/SPR,<br>D/SEM                                    |
| U4                | K1_U17                     | I.P6S_UO<br>P6U_U                               | Potrafi planować i organizować pracę indywidualną oraz w zespole.   | D/SEM  |

| KOMPETENCJE SPOŁECZNE   |        |                               |  |       |
|---|--------|-------------------------------|--|-------|
| KS1   | K1_K04 | I.P6S_KO<br>I.P6S_KR<br>P6U_K | Potrafi myśleć i działać samodzielnie. | D/SEM |
| * - Metody weryfikacji: np. egzamin pisemny/ustny (EP/EU), sprawdzian pisemny/ustny (SP/SU), kolokwium (K), wykonanie projektu (WP), sprawozdanie (SPR), referat (R), test (T), praca domowa (PDM), dyskusja (D), seminarium (SEM). |        |                               |  |       |

| V. Literatura zalecana i dodatkowa  |
|---|
| 1. A. Vogel, Preparatyka Organiczna wyd. II lub III.<br>2. Materiały zawarte w Internecie <a href="http://zcho.ch.pw.edu.pl/dyd_inz2.html">http://zcho.ch.pw.edu.pl/dyd_inz2.html</a> . |

| VI. Nakład pracy studenta niezbędny do osiągnięcia efektów uczenia się |   |              |
|--|---|--------------|
| Lp.  | Treść   | Liczba godz. |
| 1.   | Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim wynikające z planu studiów  | 45           |
| 2.   | Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim w ramach konsultacji, egzaminów, sprawdzianów etc.  | 3            |
| 3.   | Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do zajęć oraz opracowania sprawozdań, projektów, prezentacji, raportów, prac domowych etc. | 5            |
| 4.   | Godziny pracy samodzielnej studenta w ramach przygotowania do egzaminu, sprawdzianu, zaliczenia etc.  | 5            |
| <b>Sumaryczny nakład pracy studenta</b>                                |   | <b>58</b>    |
| <b>Liczba punktów ECTS</b>   |   | <b>2</b>     |