

| <b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>  |  |  |
|--|--|--|
| Nazwa modułu/przedmiotu<br><b>Identyfikacja związków organicznych</b>  |  | Kod  |
| Kierunek studiów<br><b>Inżynieria farmaceutyczna</b>   | Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny)<br><b>ogólnoakademicki</b> | Rok / Semestr<br><b>2/4</b>  |
| Ścieżka obieralności/specjalność<br><b>-</b>   | Przedmiot oferowany w języku:<br><b>polskim</b>                              | Kurs (obligatoryjny/obieralny)<br><b>obligatoryjny</b>   |
| Stopień studiów:<br><b>pierwszy</b>  | Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna)<br><b>stacjonarna</b>             |  |
| Godziny<br>Wykłady: <b>30</b> Ćwiczenia:      Laboratoria:      Projekty/seminaria:  |  | Liczba punktów<br><b>2</b>   |
| Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (ogólnouczelniany, z innego kierunku)   |  |  |
| Obszar(y) kształcenia<br><b>Nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej</b><br><b>Nauki ścisłe</b>  |  | Podział ECTS (liczba i %)<br><b>0, 0%</b><br><b>2, 100%</b>  |
| <b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b><br>dr hab. inż. Ewa Kaczorek, prof. PP<br>Zakład Chemii Organicznej<br>Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej   |  |  |
| <b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>   |  |  |
| 1  | <b>Wiedza:</b>   | uporządkowana wiedza z zakresu chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej                          |
| 2  | <b>Umiejętności:</b>   | posługiwanie się podstawowymi technikami laboratoryjnymi w syntezie, wydzielaniu i oczyszczaniu związków chemicznych |
| 3  | <b>Kompetencje społeczne</b>   | zrozumienie potrzeby dokończenia się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych oraz osobistych                     |
| <b>Cel przedmiotu:</b><br>Zdobycie umiejętności wykorzystania metod spektroskopowych (UV, IR, Raman, NMR) i spektrometrii masowej do identyfikacji związków organicznych oraz ustalania ich struktury  |  |  |
| <b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>  |  |  |
| <b>Wiedza: K_W7</b>  |  |  |
| 1. ma wiedzę z zakresu technik i metod charakteryzowania i identyfikacji chemikaliów, typowych zanieczyszczeń środowiska<br>2. potrafi opisać metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu prostych problemów związanych z identyfikacją substancji, z którymi może się zetknąć realizując zadania z zakresu <i>inżynierii farmaceutycznej</i> |  |  |
| <b>Umiejętności: K_U8</b>  |  |  |
| 1. dobiera metody spektroskopowe do podstawowych oznaczeń jakościowych i ilościowych związków organicznych<br>2. potrafi określić przydatność i dobrać narzędzia (metody) dla rozwiązania problemu z zakresu <i>inżynierii farmaceutycznej</i>   |  |  |
| <b>Kompetencje społeczne: K_K1</b>   |  |  |
| 1. rozumie potrzebę podnoszenia kwalifikacji zawodowych<br>2. jest odpowiedzialny za zadania realizowane w zespole   |  |  |
| <b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>   |  |  |
| Egzamin  |  |  |
| <b>Treści programowe</b>   |  |  |

Problematyka przedmiotu dotyczy wykorzystania oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego z cząsteczkami związków organicznych i możliwościami wykorzystania tych zjawisk do ich identyfikacji. Omawiane są podstawy teoretyczne konieczne do zrozumienia zasad spektroskopii UV/VIS, IR, Ramana, NMR oraz MS. Przedstawiane są możliwości oraz ograniczenia powyższych technik badawczych. Omawiane są sposoby przygotowania próbek, które są praktycznie realizowane w trakcie zajęć laboratoryjnych. Zakres przekazywanych informacji umożliwia samodzielne interpretowanie widm. Technika eksperymentalna przedstawiona jest w stopniu wystarczającym do samodzielnej obsługi powszechnie stosowanego sprzętu i do nawiązania kontaktu z operatorem sprzętu wysoce specjalistycznego.

**Literatura podstawowa:**

- Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych, R.M. Silverstein, F.X. Webster, D.J. Kremlle, PWN, Warszawa, 2007
2. Metody spektroskopowe wyznaczania struktury związków organicznych, L.A. Kazicyna, N.B. Kupletska, PWN, Warszawa, 1974
  3. Określanie struktury związków organicznych metodami spektroskopowymi, M. Szafran, Z. Dega-Szafran, PWN, Warszawa, 1988
  4. Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych, W. Zieliński, praca zbiorowa, WNT, Warszawa, 1995.
  5. Spektroskopia mas związków organicznych, A. Płaziak, wyd. UAM, Poznań, 1997.

**Literatura uzupełniająca:**

1. N.P.G. Roeges, A guide tot He complete interpretation of infrared spectra of organic structures, Wile, Chichester, 1994.
2. J.S. Splitter, F. Turecek, Application of mass spectrometry to organic stereochemistry, VCH, New York, 1994.

**Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta**

| <b>Czynność</b>           | <b>Czas (godz.)</b> |
|---------------------------|---------------------|
| Udział w wykładach        | 30                  |
| Przygotowanie do egzaminu | 15                  |

  

| <b>Obciążenie pracą studenta</b>                          |               |             |
|---|---------------|-------------|
| <b>forma aktywności</b>                                   | <b>godzin</b> | <b>ECTS</b> |
| Łączny nakład pracy                                       | 45            | 2           |
| Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem | 30            | 2           |
| Zajęcia o charakterze praktycznym                         | 0             | 0           |