|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **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 | **Chemia ORGANICZNA** |
| w jęz. angielskim | **Organic Chemistry** |

|  |  |
| --- | --- |
| Kierunek | **Inżynieria Jakości** |
| Specjalność | **przedmiot kierunkowy** |
| Poziom kształcenia | **studia pierwszego stopnia** |
| Forma studiów | **stacjonarne** |
| Profil kształcenia | **ogólnoakademicki** |
| Status przedmiotu | **obowiązkowy** |
| Rygor | **egzamin** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Semestr studiów** | **Liczba punktów ECTS** | **Liczba godzin w tygodniu** | | | | **Liczba godzin w semestrze** | | | |
| **W** | **C** | **L** | **P** | **W** | **C** | **L** | **P** |
| II | 5 | 2 |  | 2 |  | 30 |  | 30 |  |
| **Razem w czasie studiów** | | | | | | **60** | | | |

|  |
| --- |
| **Wymagania w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji** |
| Znajomość podstaw chemii. |

|  |
| --- |
| **Cele przedmiotu** |
| Zapoznanie z podstawowymi właściwościami fizycznymi i chemicznymi związków organicznych, niezbędnymi w pracy w dziedzinie nauki o zarządzaniu i jakości. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Osiągane efekty uczenia się dla przedmiotu (EKP)** | | |
| **Symbol** | **Po zakończeniu przedmiotu student:** | **Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się** |
| EKP\_01 | definiuje pojęcie: szereg homologiczny, izomeria, grupa funkcyjna, rzędowość atomu węgla, sekstet elektronowy, wiązanie σ i π, wiązanie zdelokalizowane, hybrydyzacja atomu węgla. | NK\_W01, NK\_W02 |
| EKP\_02 | nazywa związki organiczne zgodnie z zasadami IUPAC. | NK\_W01, NK\_W02, NK\_U03 |
| EKP\_03 | wskazuje grupy funkcyjne poszczególnych związków organicznych i klasyfikuje związki organiczne na podstawie ich budowy. | NK\_W01, NK\_W02, NK\_U03 |
| EKP\_04 | prezentuje równania reakcji: substytucji, addycji, eliminacji, polimeryzacji, zapisuje równania reakcji spalania węglowodorów przy różnym dostępie tlenu. | NK\_W01, NK\_W02, NK\_W05, NK\_U03 |
| EKP\_05 | wymienia i ilustruje równaniami reakcji metody otrzymywania i właściwości poszczególnych grup związków organicznych. | NK\_W01, NK\_W04, NK\_W05, NK\_U03 |
| EKP\_06 | przeprowadza, przewiduje i interpretuje wyniki doświadczeń chemicznych. | NK\_W04, NK\_W05, NK\_W06, NK\_U03, NK\_U04, NK\_U10, NK\_U11, NK\_K02, NK\_K03 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Treści programowe** | **Liczba godzin** | | | | **Odniesienie do EKP** |
| **W** | **C** | **L** | **P** |
| Chemia organiczna jako chemia związków węgla: położenie węgla w układzie okresowym, tetraedryczny model atomu węgla, orbitale atomowe i cząsteczkowe, hybrydyzacje atomu węgla, wiązania chemiczne w związkach organicznych, wzory strukturalne, rzędowość atomów węgla, różnorodność związków organicznych, rola chemii organicznej. | 3 |  |  |  | EKP\_01 |
| Węglowodory alifatyczne: szereg homologiczny alkanów, alkenów i alkinów, nazewnictwo, grupy alkilowe, wiązanie σ i π, izomeria konstytucyjna i konformacyjna, węglowodory cykliczne, stereoizomeria alkenów, właściwości fizyczne i chemiczne (reakcja substytucji, addycji – reguła Markownikowa, eliminacji, polimeryzacji, utlenianie alkenów, kwasowe właściwości alkinów). Mechanizm reakcji substytucji. Spalanie alkanów, piroliza. | 5 |  | 4 |  | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05, EKP\_06 |
| Węglowodory aromatyczne: budowa pierścienia aromatycznego (sekstet elektronowy, wiązanie zdelokalizowane), wzory i nazewnictwo, izomeria orto, meta, para, właściwości fizyczne i chemiczne (reakcje substytucji i addycji, kierujące działanie podstawników), ropa naftowa i gaz ziemny, jako naturalne źródła węglowodorów, węglowodory jako paliwa. | 4 |  | 3 |  | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05, EKP\_06 |
| Związki halogenoorganiczne: wzory i nazewnictwo, polaryzacja wiązania węgiel-fluorowiec, właściwości fizyczne i chemiczne, freony, DDT, PCB. | 1 |  |  |  | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05 |
| Alkohole i fenole: budowa, nazewnictwo, właściwości fizyczne i chemiczne. Oddziaływania międzycząsteczkowe. Utlenianie, rozerwanie wiązania C-OH oraz O-H. Charakter kwasowy alkoholi i fenoli. | 2 |  | 4 |  | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05, EKP\_06 |
| Etery i epoksydy: budowa, nazewnictwo, właściwości fizyczne i chemiczne. | 1 |  |  |  | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05 |
| Aldehydy i ketony: budowa, nazewnictwo, wpływ grupy karbonylowej na właściwości aldehydów i ketonów, właściwości fizyczne i chemiczne (utlenianie i redukcja, tautomeria keto-enolowa, kondensacja aldolowa, reakcja Cannizzaro). | 2 |  | 4 |  | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05, EKP\_06 |
| Kwasy karboksylowe: budowa, nazewnictwo, właściwości fizyczne (wpływ wiązania wodorowego) i chemiczne (rozerwanie wiązania O-H i reakcje wymiany grupy OH, utleniane, redukcja, dekarboksylacja), kwasy nasycone, nienasycone, dikarboksylowe. | 3 |  | 4 |  | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05, EKP\_06 |
| Estry: budowa, nazewnictwo, otrzymywanie, właściwości fizyczne i chemiczne (hydroliza kwasowa i zasadowa, mydła, detergenty), triestry glicerolu, estry kwasów nieorganicznych. | 2 |  | 3 |  | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05, EKP\_06 |
| Bezwodniki i chlorki kwasowe: budowa, nazewnictwo, właściwości. | 1 |  |  |  | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05 |
| Związki organiczne zawierające azot (amidy, związki nitrowe): budowa, nazewnictwo, właściwości. Aminy, rzędowość amin, czwartorzędowe sole amoniowe, właściwości fizyczne i chemiczne. | 2 |  | 3 |  | EKP\_02, EKP\_03, EKP\_04, EKP\_05, EKP\_06 |
| Związki wielofunkcyjne: Hydroksykwasy (czynność optyczna kwasu mlekowego, asymetryczny atom węgla, enancjomery, mieszanina racemiczna, racemat). Aminokwasy (nazewnictwo, właściwości kwasowo-zasadowe, wiązanie peptydowe), węglowodany (cukry proste i złożone, chiralność monosacharydów, formy hemiacetalowe, odmiany anomeryczne, wzory Fischera i Hawortha, tworzenie glikozydów). | 4 |  | 4 |  | EKP\_02 |
| Przepisy BiHP w laboratorium chemicznym, szkło i sprzęt laboratoryjny. |  |  | 1 |  | EKP\_06 |
| **Łącznie godzin** | **30** |  | **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 | x | x |  |  |  |  |
| EKP\_02 |  |  | x | x | x |  |  |  |  |
| EKP\_03 |  |  | x | x | x |  |  |  |  |
| EKP\_04 |  |  | x | x | x |  |  |  |  |
| EKP\_05 |  |  | x | x | x |  |  |  |  |
| EKP\_06 |  |  | x | x | x |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| **Kryteria zaliczenia przedmiotu** |
| Student uzyskał zakładane efekty kształcenia.  Zaliczenie zajęć laboratoryjnych: zajęcia laboratoryjne muszą być wykonane w 100%, zaliczone kartkówki (co najmniej 60% punktów możliwych do zdobycia) oraz zaliczone wszystkie sprawozdania z zajęć.  Egzamin pisemny: należy poprawnie odpowiedzieć na co najmniej 50% +1 pytań.  Ocena końcowa z przedmiotu (OC) składa się ze średniej ważonej z wykładu (W) i laboratorium (L) wg wzoru OC=50%W+50%L z zaokrągleniem do skali ocen obowiązujących w UMG. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nakład pracy studenta** | | | | | |
| **Forma aktywności** | **Szacunkowa liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie aktywności** | | | | |
| **W** | **C** | **L** | | **P** |
| Godziny kontaktowe | 30 |  | 30 | |  |
| Czytanie literatury | 6 |  | 10 | |  |
| Przygotowanie do zajęć ćwiczeniowych, laboratoryjnych, projektowych |  |  | 10 | |  |
| Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia | 15 |  | 12 | |  |
| Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania |  |  | 12 | |  |
| Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach | 2 |  |  | |  |
| Udział w konsultacjach | 2 |  | 2 | |  |
| **Łącznie godzin** | **55** |  | **76** | |  |
| **Sumaryczna liczba godzin dla przedmiotu** | **131** | | | | |
| **Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu** | **5** | | | | |
|  | **Liczba godzin** | | | **ECTS** | |
| Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi | 76 | | | 3 | |
| Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich | 66 | | | 2 | |

|  |
| --- |
| **Literatura podstawowa** |
| Bogalecka M., Barcewicz K., *Ćwiczenia laboratoryjne z chemii organicznej*, Wydawnictwo Akademii Morskiej w Gdyni, Gdynia 2007  Kupryszewski G., *Wstęp do chemii organicznej*, Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk 1994  Bobrański B., *Chemia organiczna*, PWN, Warszawa 1992 |
| **Literatura uzupełniająca** |
| Clayden J., Greeves N., Wothers P., Warren S., *Organic chemistry*, Oxford University Press, Oxford, New York 2004  Hart H., Craine L.E., Hart D.J., *Chemia organiczna – krótki kurs*, Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 1999  Mastalerz P., *Elementarna chemia organiczna*, Wydawnictwo Chemiczne, Wrocław 1998  Mastalerz P., *Chemia organiczna*, PWN, Warszawa 1986 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Osoba odpowiedzialna za przedmiot** | |
| dr hab. Magdalena Bogalecka, prof. UMG | KJPPCh |
| **Pozostałe osoby prowadzące przedmiot** | |
| dr hab. inż. Joanna Brzeska, prof. UMG | KJPPCh |
| dr inż. Alina Dereszewska | KJPPCh |
| dr inż. Magda Morawska | KJPPCh |