**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Chemia 3  Chemistry 3 | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku  Nauki biologiczne | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  Wydział Chemii, Zakład Chemii Organicznej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  76-OS-S1-E3-Chem3 | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  obowiązkowy | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność)  Ochrona środowiska | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie)*  I stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  II | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 15  Ćwiczenia laboratoryjne: 30  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, prezentacja, dyskusja, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów. | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr Natasza Sprutta  Wykładowca: dr Natasza Sprutta  Prowadzący ćwiczenia: dr Natasza Sprutta, mgr Monika Przewoźnik | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Podstawy chemii ogólnej i organicznej na poziomie szkoły średniej. | | |
|  | Cele kształcenia dla przedmiotu  Opanowanie fundamentalnych zagadnień chemii organicznej. Opanowanie podstawowych techniki syntezy i analizy stosowanych w chemii organicznej. | | |
|  | Treści programowe  - realizowane w sposób tradycyjny (T):  Wykłady:  Nomenklatura IUPAC, struktura i właściwości chemiczne i fizykochemiczne, metody syntezy, występowanie w przyrodzie, zastosowania medyczne, przemysłowe i laboratoryjne związków organicznych. Wiązania w związkach organicznych. Struktura, a reaktywność. Kwasy i zasady, molekuły polarne i niepolarne. Reakcje alkanów. Wolnorodnikowe halogenowanie alkanów. Cykloalkany. Stereoizomeria. Właściwości i reakcje halogenków alkilowych. Dwucząsteczkowa substytucja nukleofilowa. Jednocząsteczkowa substytucja nukleofilowa. Reakcje eliminacji. Alkohole, etery. Alkeny, alkiny, sprzężone dieny - układy ze zdelokalizowanymi wiązaniami π. Benzen i aromatyczność: reakcje aromatycznej substytucji elektrofilowej. Grupa karbonylowa: aldehydy i ketony, enole, reaktywność jonów enolanowych, kondensacja aldolowa. Kwasy karboksylowe. Aminy i ich pochodne. Chemia podstawionych pochodnych benzenu: alkilobenzeny, aminy aromatyczne, fenole. Monosacharydy, disacharydy, polisacharydy. Związki heterocykliczne (furan, tiofen, pirol, pirydyna, porfiryny). Polimery - metody otrzymywania, budowa, właściwości i zastosowania. Zastosowanie metod spektroskopowych w określaniu struktury związków organicznych.  Ćwiczenia laboratoryjne:  Reakcje probówkowe - reakcje charakterystyczne dla grup funkcyjnych: bromowanie, reakcja z KMnO4, próba Lucasa, jodoformowa, Fehlinga, Tollensa, reakcje amin.  Podstawowe techniki syntetyczne i metody oczyszczania związków organicznych: synteza i oczyszczanie aspiryny (synteza, rekrystalizacja, 1H NMR, metody sączenia), rozdział mieszaniny związków organicznych (ekstrakcja), izolacja limonenu (destylacja z parą wodną), chromatografia cienkowarstwowa aminokwasów. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Zna podstawowe pojęcia z zakresu chemii organicznej.  W\_2 Zna i identyfikuje związki organiczne stanowiące zagrożenie dla środowiska naturalnego.  W\_3 Zna i identyfikuje istotne dla środowiska naturalnego klasy związków organicznych.  W\_4 Wyjaśnia podstawowe definicje, terminy i pojęcia w zakresie chemii organicznej.  W\_5 Zna podstawowe elementy analizy związków organicznych przydatnej w ochronie środowiska.  W\_6 Zna wymagane zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium chemicznym.  U\_1 Stosuje podstawowe techniki analityczne i pomiarowe do identyfikacji związków organicznych w środowisku.  U\_2 W oparciu o wiedzę z chemii organicznej dostrzega zagrożenia dla środowiska.  U\_3 Prawidłowo interpretuje wyniki pomiarów i obserwacji.  K\_1 Docenia rolę komunikowania się w pracy i w zespole.  K\_2 Jest odpowiedzialny za osoby współpracujące w realizacji danych zadań z zachowaniem zasad BHP. | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się  K\_W01  K\_W02  K\_W04  K\_W07  K\_W08  K\_W21  K\_U01  K\_U04  K\_U09  K\_K02  K\_K06 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana (źródła, opracowania, podręczniki, itp.)  Literatura obowiązkowa:  1. J. McMurry, "Chemia organiczna”, Wydawnictwo Naukowe PWN (dowolne wydanie);  Literatura zalecana:  1. R.T. Morrison, R.N. Boyd, "Chemia organiczna", PWN (dowolne wydanie);  2. J. McMurry, "Fundamentals of organic chemistry" Brooks/Cole Publishing Company (dowolne wydanie); | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  wykład: egzamin pisemny (T): K\_W01, K\_W02, K\_W04, K\_W07  laboratorium: kolokwium zaliczeniowe pisemne (T): K\_W01, K\_W04, K\_W08, K\_W21, K\_U01, K\_U04, K\_U09 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - realizowane w sposób tradycyjny (T):  Wykład:  - egzamin pisemny, zaliczenie od 50% punktów  Ćwiczenia laboratoryjne:  - ewaluacja ciągła w zakresie praktycznego opanowania technik laboratoryjnych, ocena raportów w skrypcie do zajęć,  - kolokwium pisemne po zakończeniu zajęć, zaliczenie od 50% punktów | | |
|  | Nakład pracy studenta | | |
| forma realizacji zajęć przez studenta | | liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym (T):  - wykład: 15  - ćwiczenia laboratoryjne: 30  -konsultacje: 3 | | 48 |
| praca własna studenta ( w tym udział w pracach grupowych):  - przygotowanie do zajęć: 12  - czytanie wskazanej literatury: 10  - przygotowanie do sprawdzianów i egzaminu: 30 | | 52 |
| Łączna liczba godzin | | 100 |
| Liczba punktów ECTS | | 4 |

(T) – realizowane w sposób tradycyjny