

Nazwa przedmiotu			Kod ECTS
Chemia organiczna			7.2.0261
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Katedra Chemii Organicznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Chemii	Ochrona Środowiska	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. dr hab. Adam Prahł; dr Dariusz Sobolewski			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin			Liczba punktów ECTS
Formy zajęć			6 zajęcia - 75 godz. konsultacje 10 godz. praca własna studenta - 65 godz. RAZEM: 150 godz. - 6 pkt. ECTS
Sposób realizacji zajęć			
zajęcia w sali dydaktycznej			
Liczba godzin			
Ćw. laboratoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz.			
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 zimowy			
Status przedmiotu	Język wykładowy		
obowiązkowy	polski		
Metody dydaktyczne	Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne		
	Sposób zaliczenia		
	- Egzamin		
	- Zaliczenie na ocenę		
	Formy zaliczenia		
- Rozwiązywanie zadań	- ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych		
- Wykonywanie doświadczeń	otrzymywanych w trakcie trwania semestru		
- Wykład z prezentacją multimedialną	- kolokwium		
	- egzamin ustny		
	Podstawowe kryteria oceny		
	Wykład:		
	• egzamin ustny z pytaniami i zadaniami otwartymi dotyczącymi wszystkich zagadnień		
	poruszanych w trakcie zajęć,		
	Ćwiczenia audytoryjne		
	• kolokwium, z możliwością poprawy,		
	• Ćwiczenia laboratoryjne		
	• wykonanie syntezy wybranych preparatów i pisemna ocena wyników, samodzielne		
	rozwiązanie widm IR, NMR i UV prostych związków organicznych,		
	• ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w		
	trakcie trwania semestru. Ocena jest średnią arytmetyczną z ocen cząstkowych,		
	• kolokwia (wejściowe i z wykonywanych preparatów z możliwością popraw).		
Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia			

Sposób weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Podczas prac pisemnych, student rozróżnia i opisuje budowę i właściwości grup związków organicznych (K_W01, K_W02).

Sposób weryfikacji nabycia umiejętności:

Student rozwiązując testy zaliczeniowe rozumie prawa i pojęcia związane z chemią organiczną (K_U06), potrafi przeprowadzić eksperymenty związane z syntezą i analizą związków organicznych poprawnie dobierając techniki eksperymentalne i aparaturę (K_U09), poprawnie dokumentuje wyniki swojej pracy stosując do tego aktualną nomenklaturę (K_U09, K_U10), potrafi zastosować wiedzę zdobytą poza zajęciami i instrukcjami do ćwiczeń do planowania kolejnych eksperymentów (K_U10).

Sposób weryfikacji nabrania kompetencji społecznych:

Student potrafi prawidłowo dobrać poziom zadań w kontekście swoich umiejętności (K_K01), doskonale organizuje stanowisko pracy przestrzegając kolejności wykonywanych czynności, procedur i bezpieczeństwa (K_K07)

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**A. Wymagania formalne**

chemia ogólna i nieorganiczna

B. Wymagania wstępne

chemia ogólna i nieorganiczna

Cele kształcenia

- zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu,
- wprowadzenie studentów w posługiwanie się terminologią i nomenklaturą w chemii organicznej; opisu właściwości węgla i jego związków; syntezy, oczyszczania, analizowania składu i określania struktury połączeń organicznych z zastosowaniem metod klasycznych i instrumentalnych,
- wyrobienie umiejętności samodzielnego eksperymentowania i rozwiązywania problemów w pracy laboratoryjnej,
- umiejętność doboru właściwych sposobów analizy budowy i właściwości fizykochemicznych związków organicznych.

Treści programowe

- A. Problematyka wykładu: Czym jest chemia organiczna? Budowa atomu, orbitale atomowe i cząsteczkowe, hybrydyzacja, elektryczność, wiązania chemiczne: kowalencyjne, kowalencyjne spolaryzowane, jonowe, koordynacyjne, wodorowe i siły międzycząsteczkowe. Atom węgla na tle pierwiastków układu okresowego, wiązania w chemii organicznej (wielokrotne). Stan elektryczny i magnetyczny cząsteczki, kwasy i zasady, wyjaśnienia i tłumaczenia teorii kwasów i zasad, pH roztworów wodnych. Energia aktywacji, stan przejściowy. Termodynamika reakcji chemicznej. Główne źródła połączeń organicznych: ropa naftowa, węgiel, synteza organiczna. Alkany, metan, substytucja wolnorodnikowa. Alkeny, struktura i otrzymywanie, karbokationy, mechanizmy eliminacji, addycji elektrofilowej i wolnorodnikowej. Budowa przestrzenna - stereochemia, analiza konformacyjna. Alkiny i dieny. Węglowodory acykliczne. Charakter aromatyczny - benzen, substytucja elektrofilowa, kierujące efekty podstawników. Związki fluorowcoorganiczne, substytucja nukleofilowa, eliminacja. Alkohole i fenole, etery, aldehydy, ketony, addycja nukleofilowa, epoksydy. Związki metaloorganiczne. Kwasy karboksylowe i ich pochodne. Karboaniony. Aminy. Aminokwasy, polipeptydy i białka. Węglowodany. Kwasy nukleinowe i inne związki naturalne (alkaloidy, tłuszcze, terpeny, barwniki). Metody analizy związków organicznych (klasyczne i instrumentalne).
- B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych: opis podstawowych typów reakcji chemicznych i ich mechanizmów; określania właściwości oraz reaktywności związków organicznych w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym; określania relacji między strukturą a reaktywnością połączeń chemicznych; bezpiecznego postępowania z chemikaliami oraz odpowiedniej selekcji i utylizacji odpadów chemicznych.
- C. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych: podstawy pracy laboratoryjnej, główne zasady BHP w laboratoriach chemicznych, wykonanie dwóch preparatów związanych tematycznie z programem z chemii organicznej oraz chromatografii cienkowarstwowej (TLC).

Wykaz literatury

- | | |
|---|---|
| Wstęp do chemii organicznej | G. Kupryszewski, Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk 1994 i następne. |
| Chemia organiczna, | J. Bojarski, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2006. |
| Chemia organiczna, | J. McMurry, PWN, Warszawa 2005. |
| Chemia organiczna (Rozwiązania problemów), | S. McMurry, PWN, Warszawa 2001. |
| Chemia organiczna, | G. Patrick, PWN, Warszawa 2005. |
| Chemia organiczna, | D. J. Cram, G. S. Hammond, WNT, Warszawa 1982. |
| Chemia organiczna, | J. March, WNT, Warszawa 1975. |
| Chemia organiczna, | R. T. Morrison, R. N. Boyd. |
| Naturalne związki organiczne, | A. Kołodziejczyk, PWN, Warszawa 2003 |
| Podstawy preparatyki organicznych związków chemicznych, | G. Kupryszewski, M. Sobocińska, R. Walczyna, Wydawnictwo Gdańskie, Gdańsk 1998. |
| Preparatyka organiczna, | A. Vogel, WNT, 1984. |
| Preparatyka i elementy syntezy organicznej, | J. Wróbel PWN, 1983. |
| Współczesna synteza organiczna, | J. Gawroński, K. Gawrońska, K. Kacprzak, M. Kwit. |
| Synteza organiczna, | CH. Willis, M. Willis, Kraków, WUJ, 2004. |
| Organiczna analiza jakościowa, | J. Woliński, J. Terpiński, PWN, Warszawa 1978. |

Efekty kształcenia (obszarowe i kierunkowe)

K_W01 omawia podstawowe pojęcia z zakresu matematyki,

Wiedza

1. rozumie i opisuje budowę atomów poszczególnych pierwiastków,

fizyki, chemii oraz biologii; K_W02 opisuje zjawiska fizyczne, chemiczne i biologiczne zachodzące w przyrodzie oraz uwarunkowania geologiczne, geomorfologiczne i klimatyczne funkcjonowania przyrody; K_U06 posługuje się terminologią z zakresu ochrony środowiska oraz nomenklaturą poszczególnych dyscyplin z nią związanych; K_U09 planuje, wykonuje i interpretuje analizy poszczególnych komponentów środowiska przeprowadzając obserwacje oraz wykonując w terenie lub laboratorium proste pomiary fizyczne, chemiczne lub biologiczne; K_U10 stosuje podstawowe metody matematyczne, statystyczne i techniki informatyczne do opisu zjawisk i analizy danych; K_K01 identyfikuje poziom swojej wiedzy i umiejętności oraz potrzebę ciągłego doskonalenia się zawodowego, aktualizowania wiedzy o środowisku i jego ochronie oraz rozwoju osobistego; K_K07 wykazuje odpowiedzialność za bezpieczeństwo pracy własnej i innych oraz miejsca pracy, a także poprawnie stosuje się do zasad postępowania w stanach zagrożenia;	2. opisuje stany materii, 3. ilustruje i prezentuje równaniami chemicznymi właściwości węgla, jego połączeń oraz 4. identyfikuje i rozpoznaje podstawowe typy wiązań chemicznych, 5. wyjaśnia i tłumaczy wybrane elementy kinetyki i równowagi chemicznej, 6. rozumie sposoby wyrażania stężeń oraz potrafi sporządzić roztwory chemiczne wykorzystywane następnie w preparatyce organicznej, 7. identyfikuje główne grupy funkcyjne w chemii organicznej, 8. zna i rozumie reakcje chemiczne prowadzące do identyfikacji prostych związków organicznych zgodnie z treściami programowymi, 9. właściwie stosuje podstawowe pojęcia i prawa chemii organicznej, 10. zna podstawowe instrumentalne techniki stosowane do określania struktury związków organicznych.
	Umiejętności 1. w sposób jasny w mowie i w piśmie przedstawia poprawne rozumowania z chemii organicznej, 2. posiada umiejętność korzystania z układu pierwiastków chemicznych, przedstawia budowę atomu wybranego pierwiastka oraz charakteryzuje - posługując się właściwymi przykładami - podstawowe rodzaje wiązań chemicznych, umie posłużyć się innymi tablicami z danymi właściwości fizyko-chemicznych związków chemicznych, 3. rozpoznaje wszystkie grupy chemiczne związków organicznych przewidzianych w ramach minimum programowego, 4. rozpoznaje i projektuje podstawowe, proste wzory strukturalne i ich izomery, 5. projektuje i prowadzi łatwe i średnio trudne eksperymenty chemiczne, 6. przewiduje, weryfikuje i potrafi odpowiednio ocenić rezultaty przeprowadzanych eksperymentów, 7. rozpoznaje podstawowy sprzęt laboratoryjny i wykorzystuje go do przeprowadzania prostych eksperymentów chemicznych, 8. mówi o zagadnieniach chemicznych zrozumiałym językiem.
	Kompetencje społeczne (postawy) 1. rozumie potrzebę dalszego kształcenia się w zakresie chemii organicznej, 2. rozumie znaczenie chemii organicznej dla ochrony środowiska i innych nauk przyrodniczych oraz wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej, 3. potrafi odpowiednio przygotować i zabezpieczyć stanowisko do syntezy i prac laboratorium z chemii organicznej, 4. zachowuje ostrożność w obchodzeniu się z substancjami chemicznymi, potrafi przewidzieć i odpowiednio zaplanować konieczne środki ochrony osobistej, ewentualnej ewakuacji z pracowni, 5. potrafi sprawnie udzielić pierwszej pomocy medycznej (skaleczenia, poparzenia związkami chemicznymi, wysoką temperaturą, omdlenia, podtrucie, itp.), 6. samodzielnie wyszukuje informacje w literaturze chemicznej, 7. wykazuje kreatywność w pracy samodzielnej i zespołowej.
Kontakt adam.prahl@ug.edu.pl	