



Nazwa modułu zajęć: Chemia organiczna

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: CIMT-1-301-s Punkty ECTS: 7

Wydział: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Kierunek: Inżynieria Materiałowa Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 3

Strona www: <http://kckizw.ceramika.agh.edu.pl>

Prowadzący moduł: prof. dr hab. inż. Hasik Magdalena (mhasik@agh.edu.pl)

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Zna podstawowe grupy związków organicznych i grupy funkcyjne występujące w ich cząsteczkach	IMT1A_W01	Egzamin, Kolokwium
M_W002	Posiada uporządkowaną wiedzę o reakcjach chemicznych podstawowych grup związków organicznych, ich mechanizmach oraz reagentach biorących w nich udział	IMT1A_W01, IMT1A_W03	Egzamin, Kolokwium
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi przewidzieć drogi reakcji związków organicznych oraz zidentyfikować ich produkty z zastosowaniem metod spektroskopowych: spektroskopii IR oraz ¹ H NMR.	IMT1A_U04	Egzamin, Kolokwium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Ma świadomość zagrożeń związanych ze stosowaniem związków organicznych, konieczności ich odpowiedzialnego wykorzystania oraz swojej roli w pracy zespołu realizującego określone zadania.	IMT1A_K02	Aktywność na zajęciach, Egzamin

M_K002	Rozumie potrzebę ciągłego poszerzania swojej wiedzy z chemii organicznej.	IMT1A_K01	Aktywność na zajęciach
--------	---	-----------	------------------------

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
60	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Zna podstawowe grupy związków organicznych i grupy funkcyjne występujące w ich cząsteczkach	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Posiada uporządkowaną wiedzę o reakcjach chemicznych podstawowych grup związków organicznych, ich mechanizmach oraz reagentach biorących w nich udział	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Potrafi przewidzieć drogi reakcji związków organicznych oraz zidentyfikować ich produkty z zastosowaniem metod spektroskopowych: spektroskopii IR oraz ¹ H NMR.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Ma świadomość zagrożeń związanych ze stosowaniem związków organicznych, konieczności ich odpowiedzialnego wykorzystania oraz swojej roli w pracy zespołu realizującego określone zadania.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

M_K002	Rozumie potrzebę ciągłego poszerzania swojej wiedzy z chemii organicznej.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	60 godz
Przygotowanie do zajęć	40 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	80 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	182 godz
Punkty ECTS za moduł	7 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

1. Przedmiot badań chemii organicznej. Klasyfikacja związków organicznych: rodzaje węglowodorów i ich pochodne, zawierające charakterystyczne grupy funkcyjne.
2. Nazewnictwo związków organicznych.
3. Identyfikacja związków organicznych – analiza chemiczna i spektroskopowa (spektroskopia IR, spektroskopia ^1H NMR).
4. Izomeria konstytucyjna i przestrzenna związków organicznych.
5. Polaryzacja wiązań w cząsteczkach związków organicznych – efekty indukcyjne i mezomeryczne. Reakcje organiczne: substytucja, addycja, eliminacja i reagenty organiczne: wolne rodniki, nukleofile, elektrofile. Homolityczny i heterolityczny rozpad wiązań kowalencyjnych w cząsteczkach organicznych.
6. Węglowodory łańcuchowe: alkany, alkeny, alkiny, alkadieny – budowa, występowanie, właściwości fizyczne, reakcje charakterystyczne, zastosowania. Ropa naftowa jako źródło węglowodorów.
7. Węglowodory alicykliczne: budowa, występowanie, właściwości fizyczne, reakcje, zastosowania.
8. Węglowodory aromatyczne: budowa, właściwości fizyczne, reakcje. Benzen jako podstawowy przedstawiciel węglowodorów aromatycznych.
9. Fluorowcopochodne węglowodorów – halogenki alkilów i arylów: budowa, właściwości fizyczne, reakcje chemiczne.
10. Alkohole i fenole: budowa, właściwości fizyczne, reakcje chemiczne.
11. Związki karbonylowe – aldehydy i ketony: budowa, właściwości fizyczne, reakcje chemiczne.
12. Związki karbonylowe – kwasy karboksylowe i ich pochodne: budowa, właściwości fizyczne, reakcje chemiczne.
13. Aminy alifatyczne i aromatyczne: budowa, właściwości fizyczne, reakcje

chemiczne.

14. Związki organiczne o znaczeniu praktycznym – detergenty, barwniki, dodatki do żywności.

15. Związki organiczne o znaczeniu praktycznym – środki ochrony roślin, leki, polimery.

Zajęcia seminaryjne

1. Klasyfikacja związków organicznych. Nazewnictwo systematyczne węglowodorów.

2. Nazewnictwo systematyczne związków organicznych, zawierających różne grupy funkcyjne.

3. Izomeria związków organicznych: izomery konstytucyjne i przestrzenne.

4. Polaryzacja wiązań w związkach organicznych – efekty: indukcyjny i mezomeryczny.

5. Identyfikacja związków organicznych – określanie wzorów empirycznych na podstawie wyników analizy elementarnej.

6. Identyfikacja związków organicznych na podstawie widm IR.

7. Identyfikacja związków organicznych na podstawie widm ^1H NMR.

8. Reakcje i reagenty organiczne. Reakcje substytucji wolnorodnikowej w alkanach.

9. Alkeny – reakcje addycji elektrofilowej, addycja wolnorodnikowa HBr.

10. Reakcje substytucji elektrofilowej w benzenie i jego pochodnych.

Aktywujący/dezaktywujący oraz kierujący wpływ podstawników.

11. Fluorowcoalkany – reakcje jedno- i dwucząsteczkowej substytucji nukleofilowej..

12. Reakcje eliminacji w związkach organicznych.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Zajęcia seminaryjne: Na zajęciach seminaryjnych podstawą jest prezentacja multimedialna oraz ustna prowadzona przez studentów. Kolejnym ważnym elementem kształcenia są odpowiedzi na powstałe pytania, a także dyskusja studentów nad prezentowanymi treściami.

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Nie określono

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

– Obecność obowiązkowa: Nie

– Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Zajęcia seminaryjne:

– Obecność obowiązkowa: Tak

– Zasady udziału w zajęciach: Studenci prezentują na forum grupy temat wskazany przez prowadzącego oraz uczestniczą w dyskusji nad tym tematem. Ocenie podlega zarówno wartość merytoryczna prezentacji, jak i tzw. kompetencje miękkie.

Sposób obliczania oceny końcowej

OK = 0,6OE + 0,4OS, gdzie: OK-ocena końcowa, OE - ocena z egzaminu, OS - ocena z seminariów. W przypadku zdawania egzaminu w kilku terminach, OE to średnia arytmetyczna ocen uzyskanych we wszystkich terminach. OS jest natomiast średnią arytmetyczną ocen z kolokwiów przeprowadzonych na seminariach, uwzględniającą oceny niedostateczne.

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Nie określono

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Wymagania wstępne:

Podstawowe wiadomości z chemii ogólnej: znajomość położenia pierwiastków w układzie okresowym, budowa atomu, rodzaje orbitali elektronowych, rodzaje wiązań chemicznych.

Wymagania dodatkowe:

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie zajęć seminaryjnych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Materiały pomocnicze do zajęć przygotowane przez osoby prowadzące przedmiot, znajdujące się na stronie internetowej: <http://kckizw.ceramika.agh.edu.pl>
2. J. McMurry: „Chemia organiczna”, PWN, Warszawa 2000 (wyd. I) lub 2003 (wyd. II) lub 2006 (wyd. III - zmienione)
3. R. T. Morrison, R. T. Boyd: „Chemia organiczna”, PWN, Warszawa 1985 lub późniejsze wydania
4. D. Buza, W. Sas, P. Szczeciński, „Chemia organiczna, kurs podstawowy”, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006
5. E. Białecka-Florjańczyk, J. Włostowska, „Chemia organiczna”, WNT, Warszawa 2003
6. „Metody spektroskopowe i ich zastosowanie do identyfikacji związków organicznych”, red.: W. Zieliński, A. Rajca, WNT, Warszawa 1995
7. R. M. Silverstein, F.X. Webster, D. J. Kiemle: „Spektroskopowe metody identyfikacji związków organicznych”, PWN, Warszawa 2007

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Zajęcia seminaryjne zaliczane są na podstawie wyników trzech kolokwiów przeprowadzonych w trakcie semestru. Ze wszystkich kolokwiów trzeba uzyskać pozytywne oceny; oceny niedostateczne należy poprawić.