

Wydział Farmaceutyczny

Nazwa kierunku	Inżynieria Farmaceutyczna		Poziom i forma studiów	Pierwszego stopnia		stacjonarne
Nazwa przedmiotu/modułu	Chemia organiczna		Kod przedmiotu/modułu		Punkty ECTS	6
Jednostka realizująca	Katedra i Zakład Chemii Organicznej		Osoba odpowiedzialna (imię, nazwisko, email, nr tel. służbowego)		dr hab. Anna Katrusiak akatrus@ump.edu.pl 61854 6677	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	semestr 3	Forma zajęć i liczba godzin	Wykłady 30h	Ćwiczenia 30	Seminaria 15
Obszar kształcenia	Nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej – 3 pkt. ECTS (50%) Nauki ścisłe – 3 pkt. ECTS (50%)					
Warunki wstępne	Znajomość chemii organicznej z zakresu szkoły średniej					
Cel kształcenia	Zdobycie i rozszerzenie posiadanej już wiedzy o wiodących grupach związków organicznych: sposobów ich nazewnictwa, otrzymywania, reaktywności i znaczenia praktycznego. Zapoznanie się z podstawowymi czynnościami laboratoryjnymi, technikami separacyjnymi, oczyszczaniem związków organicznych i określaniem ich czystości. Zdobycie nawyków bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym.					
Treści programowe	Wykłady Omówienie następujących zagadnień: <ul style="list-style-type: none"> • podstawowe typy reakcji chemicznych • możliwość sterowania reakcją poprzez dobór odpowiednich warunków zewnętrznych • podział związków organicznych ze względu na obecność grupy funkcyjnej • sposoby otrzymywania, reaktywność poszczególnych grup związków organicznych ich znaczenie praktyczne i wykorzystanie w przemyśle 					
	Ćwiczenia Zajęcia praktyczne obejmujące takie zagadnienia jak: <ul style="list-style-type: none"> • zapoznanie z zasadami bezpiecznej pracy w laboratorium chemicznym i udzielaniem pierwszej pomocy • metody oczyszczania związków organicznych stałych (krystalizacja, sublimacja, ekstrakcja ciała stałego cieczą w aparacie Soxhleta) • metody oczyszczania cieczy (destylacja) • metody rozdziału mieszanin ciał stałych (chromatografia kolumnowa) • metody rozdziału mieszanin cieczy (destylacja, ekstrakcja ciągła) • preparatyka pochodnych związków aromatycznych i heterocyklicznych • preparatyka mikrofalowa • izolacja substancji organicznych z produktów naturalnych z wykorzystaniem podstawowych technik laboratoryjnych stosowanych w preparatyce organicznej (np. izolacja eugenolu z goździków) • określanie czystości związków organicznych (chromatografia cienkowarstwowa, temperatura topnienia, temperatura wrzenia) Każde zajęcia obejmują zaliczenie teoretycznego obowiązującego materiału i praktyczne wykonanie ćwiczenia.					
	Seminaria W trakcie zajęć studenci zapoznają się z regułami nazewnictwa podstawowych związków organicznych i wywodzących się z nich grup jedno- i wielowartościowych, które traktowane są jako podstawniki. Przystawiane są też nazwy zwyczajowe niektórych związków organicznych. W przypadku związków bardziej rozbudowanych, w skład których wchodzi więcej niż jedna grupa funkcyjna duży nacisk położony jest na umiejętność wyboru jednostki głównej stanowiącej podstawowy trzon nazwy chemicznej. Omawiany jest system CAS stosowany w chemii organicznej. Dla związków chemicznych będących substancjami wykorzystywanymi w farmacji zwraca się uwagę na nazwę w systemie INN oraz nazwę farmakopealną.					
	Inne					
Formy i metody dydaktyczne	Wykłady: w wymiarze 30h/semestr mają charakter wykładu z wykorzystaniem technik multimedialnych. Ćwiczenia: praktyczne zajęcia prowadzone w wymiarze 30h/semestr. Obejmują omówienie przez asystenta celu ćwiczenia, przewidzianych zdobytych przez studentów umiejętności, teoretyczne					

	zaliczenie obowiązującego materiału, praktyczne wykonanie zadań. Studenci zapoznają się z podstawowym sprzętem laboratoryjnym i aparaturą reakcyjną znajdującą się w Zakładzie. Seminaria: w wymiarze 15h prowadzone w formie krótkiego wykładowego wstępu a następnie w formie dyskusji i ćwiczeń praktycznych. Całość zajęć z prezentacją multimedialną.	
Forma i warunki zaliczenia	Wykłady: pisemny egzamin z materiału teoretycznego przedstawionego na wykładzie. Ćwiczenia: zaliczenie teoretyczne obowiązującego materiału i praktyczne wykonanie ćwiczenia. Seminaria: kolokwium zaliczeniowe	
Literatura podstawowa (nie więcej niż 3 pozycje)	1. Mc Murry J., Chemia organiczna, tom 1-5, PWN, Warszawa 2005 2. Mąkosza M., Fedoryński M., Podstawy chemii organicznej, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006. 3. Przewodnik do nomenklatury związków organicznych Zalecenia 1993. PTChem, Warszawa 1994.	
Literatura uzupełniająca	1. Skarżewski J., Wprowadzenie do syntezy organicznej, PWN, Łódź 1999. 2. International Union of Pure and Applied Chemistry , http://www.chem.qmul.ac.uk/iupac/	
Przedmiotowe efekty kształcenia (symbol)	Efekty kształcenia Przedstawić w formie operatorowej: - zna - potrafi - rozumie - wykazuje umiejętności.....	Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia
P_W01	Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii organicznej pozwalającą na rozumienie, opis i badanie zjawisk oraz procesów chemicznych związanych z inżynierią farmaceutyczną	K_W4
P_W02	Ma wiedzę w zakresie podstawowych technik, metod charakteryzowania i identyfikacji związków organicznych wykorzystywanych w przemyśle farmaceutycznym	K_W7
P_W03	Ma wiedzę w zakresie podstawowych pojęć i terminologii stosowanych w chemii organicznej	K_W9
P_W04	Ma wiedzę o naturalnych i syntetycznych surowcach organicznych stosowanych w przemyśle farmaceutycznym	K_W13
P_W05	Ma wiedzę o rozwoju inżynierii farmaceutycznej oraz stosowanych w niej metod badawczych a także kierunkach rozwoju przemysłu farmaceutycznego w kraju i na świecie	K_W14
P_W06	Ma ugruntowaną wiedzę z zakresu procesów rozdzielania oraz oczyszczania surowców i produktów występujących w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i chemicznym	K_W15
P_W07	Ma podstawową wiedzę w zakresie metod poszukiwania nowych organicznych substancji organicznych	K_W24
P_W08	Ma wiedzę o substancjach organicznych do użytku farmaceutycznego i kosmetycznego	K_W25
P_W09	Ma wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów chemicznych	K_W26
P_W10	Zna podstawowe zasady BHP	K_W27
P_U01	Rozumie literaturę z zakresu chemii organicznej w języku polskim; czyta ze zrozumieniem nieskomplikowane teksty naukowo-techniczne w języku obcym, potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł związanych z inżynierią farmaceutyczną, także w języku obcym, integrować je, interpretować oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	K_U1
P_U02	W oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami, rozróżnia typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do realizowania procesów chemicznych, potrafi scharakteryzować różne stany materii, strukturę związków organicznych wykorzystując teorie używane do ich opisu, metody i techniki eksperymentalne	K_U2
P_U03	Posługuje się poprawnie chemiczną terminologią i nomenklaturą związków organicznych, również w języku obcym	K_U3

P_U04	Potrafi przygotować w języku polskim i w języku obcym dobrze udokumentowane opracowanie w zakresie przeprowadzonych reakcji organicznych	K_U5	
P_U05	Potrafi przygotować i przedstawić, zarówno w języku polskim jak i w języku obcym, prezentację ustną dotyczącą zagadnień z zakresu chemii organicznej	K_U6	
P_U06	Stosuje podstawowe techniki w syntezie organicznej, korzysta z opracowanych metod, opracowuje dokumentację	K_U8	
P_U07	Potrafi posługiwać się podstawowym sprzętem i aparaturą stosowaną w syntezie organicznej, interpretuje i dokumentuje wyniki	K_U9	
P_U08	Posiada umiejętność prowadzenia badań chemicznych	K_U10	
P_U09	Potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty w zakresie chemii organicznej zarówno doświadczalnie jak i teoretycznie, oraz zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski	K_U12	
P_U10	Potrafi zidentyfikować podstawowe procesy w chemii organicznej	K_U15	
P_U11	Przestrzega zasad BHP, związanych z wykonywaną pracą oraz potrafi ocenić zagrożenia wynikające z operacji jednostkowych inżynierii farmaceutycznej	K_U22	
P_U12	Ma umiejętność samokształcenia się	K_U24	
P_U13	W środowisku zawodowym i badawczym potrafi planować i organizować pracę indywidualną i zespołu oraz pracować zarówno indywidualnie jak i zespołowo	K_U25	
P_K01	Jest gotów do krytycznej oceny posiadanej wiedzy, rozumie potrzebę dokończenia się, uzupełniania wiedzy kierunkowej i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych, rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów	K_K1	
P_K02	Jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji oraz kierowania zespołem, krytycznej oceny działań własnych i zespołu, przyjmowania odpowiedzialności za podejmowane decyzje i działania.	K_K2	
P_K03	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje, prawidłowo rozpoznaje problemy i podejmuje właściwe wybory związane z wykonywaniem zawodu, w zgodzie z zasadami etyki zawodowej, dbałości o dorobek oraz tradycje zawodu	K_K3	
P_K04	jest gotów do okazywania szacunku i troski o dobro wobec wszystkich osób, wśród których będzie pracował	K_K4	
	Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim		
	udział w wykładach	14 x 2h 2 x 1h	30h
	udział w ćwiczeniach *	6 x 5h	30h
	udział w seminariach *	15 x 1h	15h
	udział w konsultacjach związanych z zajęciami	5 x 1h	5h
	Samodzielna praca studenta		
	przygotowanie do ćwiczeń *	6 x 3h	18h
	przygotowanie do seminariów *	15 x 1h	15h
	przygotowanie do kolokwium	3 x 3h	9h
	przygotowanie do egzaminu	1x28h	28h
	Łączny nakład pracy studenta		150h
Wskaźniki		Liczba godzin	Liczba ECTS

ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	80h	3
	* Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	120h	4
Metody weryfikacji efektu kształcenia			
Nr efektu kształcenia	Formujące (np. wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy....)	Podsumowujące (np. egzamin praktyczny, teoretyczny, kolokwium...)	
P_W01- P_W08	Aktywna dyskusja rozwiązująca problemy	Egzamin końcowy z przedmiotu	
P_W09-P_W10	Konwersatorium, kolokwium wstępne na ćwiczenia.	Ocena dyskusji i wstępnego kolokwium	
P_U01-P_U13	Obserwacja pracy studenta, jego umiejętności do pracy samodzielnej i pracy w zespole	Ocena praktycznego wykonania ćwiczenia, protokół wykonanego ćwiczenia	
P_K01-P_K04	Obserwacja pracy studenta, sprawdzian kontrolujący stan wiedzy i przygotowanie teoretyczne do wykonania ćwiczenia chemicznego. Odpytywanie ustne, utrwalanie przez powtarzanie	Sprawdzian pisemny	
Data opracowania programu	15.12.2016	Program opracowała	dr hab. Anna Katrusiak