

Wydział Farmaceutyczny						
Nazwa kierunku	Inżynieria farmaceutyczna		Poziom i forma studiów	Pierwszego stopnia		stacjonarne
Nazwa przedmiotu/modułu	Chemia ogólna i nieorganiczna		Kod przedmiotu/modułu	-	Punkty ECTS	10
Jednostka realizująca	Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej i Analitycznej		Osoba odpowiedzialna (imię, nazwisko, email, nr tel. służbowego)		dr hab. Jan Matysiak, jmatysiak@ump.edu.pl	
Rodzaj przedmiotu	obowiązkowy	Semestr 1	Forma zajęć i liczba godzin	Wykłady 45	Seminaria	Ćwiczenia 60
Obszar kształcenia	Nauki medyczne i nauki o zdrowiu oraz nauki o kulturze fizycznej – 5 pkt. ECTS (50%) Nauki ścisłe – 5 pkt. ECTS (50%)					
Warunki wstępne	Wiedza z chemii ogólnej na poziomie szkoły średniej					
Cel kształcenia	Pogłębienie znajomości podstaw chemii ogólnej i nieorganicznej oraz opanowanie podstaw teoretycznych i praktycznej umiejętności wykonywania analiz jakościowych substancji pojedynczych oraz złożonych.					
Treści programowe	<b>Wykłady</b> Podstawy chemii kwantowej – budowa atomu i cząsteczki. Promieniotwórczość – wykorzystanie w terapii i diagnostyce. Izotopy promieniotwórcze – zastosowanie. Rodzaje i mechanizmy tworzenia wiązań. Stany skupienia materii - mechanizmy oddziaływań międzycząsteczkowych w różnych stanach skupienia. Rodzaje i właściwości roztworów – rzeczywistych, koloidalnych i zawiesin. Procesy utleniania i redukcji. Teorie elektrolitów. Podział, właściwości i nomenklatura związków nieorganicznych. Podział i właściwości związków kompleksowych. Właściwości fizyczne i chemiczne wybranych pierwiastków, ze szczególnym uwzględnieniem praktycznego znaczenia w inżynierii farmaceutycznej. Najważniejsze związki nieorganiczne wykorzystywane w katalizie chemicznej oraz związki nieorganiczne o znaczeniu biologicznym. Jednostki chorobowe wywoływane brakiem lub nadmiarem określonych pierwiastków w organizmie.					
	<b>Ćwiczenia</b> Podstawowe czynności i procesy laboratoryjne. Planowanie i prowadzenie prostych eksperymentów wyjaśniających prawa fizyko-chemiczne. Pojęcie i metody klasycznej analizy jakościowej. Metody identyfikacji i oznaczania substancji nieorganicznych pojedynczych oraz złożonych w roztworach i stałym stanie skupienia. Obliczenia rachunkowe dotyczące: • stężeń roztworów z uwzględnieniem różnych jednostek • procesów zachodzących w roztworach • wykładnika stężenia jonów wodorowych • reakcji utleniania i redukcji.					
	<b>Inne</b>					
Formy i metody dydaktyczne	Wykłady, ćwiczenia obejmujące podstawowe czynności laboratoryjne, praktyczną identyfikację wybranych kationów, anionów oraz substancji w stałym stanie skupienia oraz obliczenia stechiometryczne.					
Forma i warunki zaliczenia	Obecność na ćwiczeniach oraz wykonanie i zaliczenie praktyczne analiz. Zaliczenie wszystkich kolokwium w formie pisemnej – możliwość dwóch terminów poprawkowych. W przypadku niezaliczenia w/w kolokwium obowiązuje kolokwium wyjściowe. Terminy egzaminów po 1-szym i 2-gim semestrze są uzgadniane ze studentami po zakończeniu zajęć.					
Literatura podstawowa (nie więcej niż 3 pozycje)	1. Jones L., Atkins P.: Chemia ogólna. Tom 1. Cząsteczki, materia, reakcje. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2004 /dodruk 2009/ Wyd. 1 2. Jones L., Atkins P.: Chemia ogólna. Tom 2. Cząsteczki, materia, reakcje. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2004 /dodruk 2009/ Wyd. 1 3. Bielański A. Podstawy chemii nieorganicznej. PWN, Warszawa 2010					
Literatura uzupełniająca	1. Minczewski J., Marczenko Z.: Chemia analityczna. Tom 1. Podstawy teoretyczne i analiza jakościowa. Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 2001 /dodruk 2010/ Wyd. 9. 2. Piękoś R. Chemiczna analiza jakościowa. AMG Gdańsk 2005 3. Cox P.A. Chemia nieorganiczna. PWN W-wa 2006 4. Kędryna T. Chemia ogólna z elementami biochemii. Zamkor Kraków 2006 5. Gałasiński W. Chemia medyczna. PZWL W-wa 2004					
Przedmiotowe efekty kształcenia	<b>Efekty kształcenia</b> <b>Przedstawić w formie operatorowej:</b> - zna			<b>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		

(symbol)	- potrafi - rozumie - wykazuje umiejętności.....	
P_W01	posiada uporządkowaną wiedzę ogólną w zakresie farmacji, kosmetyologii, technologii i inżynierii chemicznej jako kierunków pokrewnych, bezpośrednio związanych z inżynierią farmaceutyczną	K_W1
P_W02	ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie chemii nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej pozwalającą na rozumienie, opis i badanie zjawisk oraz procesów chemicznych związanych z inżynierią farmaceutyczną	K_W4
P_W03	ma wiedzę w zakresie podstawowych technik, metod charakteryzowania i identyfikacji produktów farmaceutycznych i narzędzi badawczych stosowanych w inżynierii farmaceutycznej, zna metody klasyczne i instrumentalne stosowane w ocenie jakości substancji do celów farmaceutycznych oraz w analizie ilościowej w produktach leczniczych, zna właściwości fizykochemiczne substancji do użytku farmaceutycznego wpływające na aktywność biologiczną leków, zna klasyfikację technik analitycznych wraz z kryteriami wyboru metody oraz walidację metod	K_W7
P_W04	zna reguły ochrony środowiska naturalnego związane z technologią farmaceutyczną i gospodarką odpadami, posiada niezbędną wiedzę o zagrożeniach związanych z realizacją procesów chemicznych i farmaceutycznych	K_W8
P_W05	zna podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	K_W27
P_U01	w oparciu o wiedzę ogólną wyjaśnia podstawowe zjawiska związane z istotnymi procesami, rozróżnia typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru do realizowanych procesów chemicznych, potrafi scharakteryzować różne stany materii, strukturę związków chemicznych, w tym substancji leczniczych, wykorzystując teorie używane do ich opisu, metody i techniki eksperymentalne	K_U2
P_U02	posługuje się poprawnie chemiczną i farmaceutyczną terminologią i nomenklaturą związków chemicznych, również w języku obcym	K_U3
P_U03	stosuje podstawowe techniki, sprzęt i aparaturę badawczą użyteczną w biotechnologii, syntezie i analizie substancji aktywnych farmaceutycznie, technologii postaci leku i toksykologii, właściwych dla inżynierii farmaceutycznej, korzysta z metod farmakopealnych, opracowuje dokumentację	K_U8
P_U04	posiada umiejętność prowadzenia badań chemicznych, farmaceutycznych i toksykologicznych substancji aktywnych farmaceutycznie i produktów leczniczych	K_U10
P_U05	dobiera i stosuje metody i techniki analityczne w analizie jakościowej i ilościowej oraz do kontroli przebiegu procesów i oceny jakości surowców i produktów	K_U11
P_U06	potrafi zaplanować i przeprowadzić proste eksperymenty w zakresie inżynierii farmaceutycznej, zarówno doświadczalne, jak i symulacyjne, oraz zinterpretować ich wyniki i wyciągnąć wnioski	K_U12
P_U07	przestrzega zasad BHP, związanych z wykonywaną pracą oraz potrafi ocenić zagrożenia wynikające z operacji jednostkowych inżynierii farmaceutycznej	K_U22
P_U08	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 doksztalcania się, uzupełniania wiedzy kierunkowej i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i	K_K1

	społecznych, rozumie znaczenie wiedzy w rozwiązywaniu problemów oraz jest gotów do zasięgnięcia opinii ekspertów.		
P_K02	jest gotów do samodzielnego podejmowania decyzji oraz kierowania zespołem, krytycznej oceny działań własnych oraz działań zespołu, przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań a także potrafi współdziałać i pracować w grupie, inspirować i integrować środowisko zawodowe.	K_K2	
P_K03	potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadania, posiada nawyk wspierania działań pomocowych i zaradczych, jest odpowiedzialny za bezpieczeństwo pracy własnej i innych, umie postępować w stanach zagrożenia	K_K5	
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim</b>			
	udział w wykładach	15x3	45
	udział w ćwiczeniach *	15x4	60
	udział w seminariach *		
	udział w konsultacjach związanych z zajęciami	15x2	30
<b>Samodzielna praca studenta</b>			
	przygotowanie do ćwiczeń *	15x4	60
	przygotowanie do seminariów *		
	przygotowanie do kolokwium	4x5	20
	przygotowanie do egzaminu	1x35	35
<b>Łączny nakład pracy studenta</b>			250h
<b>Wskaźniki ilościowe</b>		Liczba godzin	Liczba ECTS
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela	135	5
	* Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym	205	5
<b>Metody weryfikacji efektu kształcenia</b>			
<b>Nr efektu kształcenia</b>	<b>Formujące (np. wejściówka, obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć, ocena zdolności do samodzielnej pracy....)</b>	<b>Podsumowujące (np. egzamin praktyczny, teoretyczny, kolokwium...)</b>	
P_W01-P_W05, P_U01- P_U08, P_K01-P_K03	Aktywny udział w proponowanych ćwiczeniach Obserwacja pracy studenta w trakcie zajęć Ocena zdolności do samodzielnej pracy		
P_W01-P_W05		Kolokwia	
P_U01- P_U08, P_K01-P_K03		Egzamin praktyczny	
P_W01-P_W05		Egzamin końcowy	
<b>Data opracowania programu</b>	19.12.2016	<b>Program opracował</b>	Prof. dr hab. Zenon J. Kokot, dr hab. n. farm. Jan Matysiak