

KARTA PRZEDMIOTU

Kierunek: Inżynieria środowiska	Specjalność: Inżynieria ochrony środowiska; Wentylacja, klimatyzacja i ogrzewnictwo			
Nazwa przedmiotu: Analiza chemiczna wody i ścieków	Kod przedmiotu: 2030-IS-1S-3K-ANAL			
Moduł: kierunkowy	Poziom studiów: I	Rok studiów: II	Semestr: III	Tryb: stacjonarne
Liczba godzin: 15 wykład, 60 lab.	Liczba punktów ECTS: 4			
Tytuł, imię i nazwisko; dr Sławomira Janiak adres e-mailowy wykładowcy/wykładowców: s.janiak@akademiakaliska.edu.pl				

Informacje szczegółowe

Cele przedmiotu			
C1 przyswoić wiedzę z zakresu metod chemicznych badania wody i ścieków			
C2 opanować umiejętności wyróżniania metod chemicznych			
C3 zdobyć umiejętności obsługiwaną nowoczesnej aparatury przy wykorzystaniu odpowiednich oznaczeń			
C4 zdobyć umiejętności pracy w zespole			
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:			
Efekty uczenia się w zakresie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych			
Efekty uczenia się	Po zrealizowaniu przedmiotu i potwierdzeniu osiągnięcia efektów uczenia się student	Odniesienie do celów przedmiotu	Odniesienie do efektów uczenia się dla programu
EU1	ma wiedzę na temat metod instrumentalnych (spektrometria UV-Vis, polarymetria, refraktometria, chromatografia, konduktometria, potencjometria	C1 C2	K_W01
EU2	zna zasady, podział i podstawowe zastosowania metod analitycznych	C2	K_U08
EU3	umie wykorzystać metody analityczne do oznaczania składników	C3	K_U09
EU4	potrafi pracować indywidualnie i w zespole	C4	K_K03
Treści programowe			
Treści programowe	Forma zajęć	Liczba godzin	Odniesienie do efektów uczenia się
	wykłady	15	
TP1	Metody chemiczne badania wody i ścieków. Charakterystyka metod instrumentalnych	2	EU1 EU2
TP2	Podział metod instrumentalnych i porównanie ich z metodami chemicznymi	2	EU1 EU2
TP3	Miareczkowanie, metody wyznaczania punktu końcowego miareczkowania (metoda klasyczna, I pochodnej, II pochodnej)	2	EU1 EU2
TP4	Spektrofotometria w świetle widzialnym (VIS) i nadfiolecie (UV), nefelometria i turbidymetria	2	EU1 EU2
TP5	Polarymetria, refraktometria	2	EU1 EU2
TP6	Konduktometria, potencjometria i chromatografia	2	EU1 EU2

TP7	Zasada działania aparatury, sposób wykonywania oznaczeń i zastosowanie metody w praktyce	3	EU1 EU2	
	laboratorium	60		
TP1	Przepisy BHP panujące w laboratorium analizy chemicznej wody i ścieków. Zapoznanie studentów ze szkłem chemicznym	4		
TP2	Miareczkowanie pH- metryczne	5	EU1 EU3 EU4	
TP3	Analiza ścieków. Oznaczanie zasadowości metodą potencjometryczną i wskaźnikową	4	EU2 EU3 EU4	
TP4	Analiza ścieków. Oznaczanie mieszaniny kwasów (solnego i octowego) metodą miareczkowania konduktometrycznego	4	EU1 EU2 EU4	
TP5	Analiza wody. Oznaczanie zawartości chlorków metodą Mohra	5	EU2 EU3 EU4	
TP6	Analiza wody. Spektrofotometryczne oznaczanie miedzi metodą krzywej wzorcowej	3	EU1 EU4	
TP7	Analiza wody. Oznaczanie utlenialności metodą nadmanganianową	3	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP8	Analiza wody. Oznaczanie twardości ogólnej wody metodą wersenianową	5	EU1 EU2	
TP9	Analiza wody. Oznaczanie jonów srebra metodą potencjometrycznego miareczkowania strąceniowego	3	EU1 EU2 EU4	
TP10	Analiza wody. Oznaczanie zawartości glukozy metodą polarymetryczną	4	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP11	Analiza wody. Oznaczanie siarczanów metodą miareczkowania konduktometrycznego	5	EU1 EU2 EU3 EU4	
TP12	Analiza ścieków. Rozdział mieszaniny kationów i aminokwasów metodą chromatografii cienkowarstwowej	4	EU1 EU2 EU4	
TP13	Analiza wody. Oznaczanie gliceryny metodą refraktometryczną	3	EU1 EU2 EU4	
TP14	Analiza wody. Oznaczanie zawartości manganu metodą spektrofotometryczną	5	EU1 EU2 EU4	
TP15	Zaliczenie laboratorium	3		
Narzędzia dydaktyczne				
1.wykład z elementami prezentacji multimedialnych, 2.praca w laboratorium, 3.instrukcje do ćwiczeń laboratoryjnych, 4.odczynniki, szkło i przyrządy pomiarowe laboratorium chemicznego.				
Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się				
Efekt uczenia się	Forma weryfikacji i walidacji efektów uczenia się			
	Wiedza faktograficzna	Wiedza praktyczna Umiejętności praktyczne	Umiejętności kognitywne	Kompetencje społeczne, postawy
EU1	X			
EU2	X			
EU3	X			
EU4	X			

Kryteria oceny osiągnięcia efektów uczenia się	
F – formujące	
F1. Sprawdzanie umiejętności podczas laboratoriów F2. Dyskusja podczas laboratoriów F3. Korekta prowadzenia wykładów F4. Sprawdzanie umiejętności podczas laboratorium	
P – podsumowujące	
P1. Zaliczenie pisemne laboratoriów P2. Zaliczenie pisemne (wykład) P3. Dyskusja podczas laboratorium	
Skala ocen	
Ocena:	Poziom wiedzy, umiejętności, kompetencji personalnych i społecznych:
5,0	- znakomita wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,5	- bardzo dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
4,0	- dobra wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
3,5	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale ze znaczącymi niedociągnięciami
3,0	- zadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne, ale z licznymi błędami
2,0	- niezadowalająca wiedza, umiejętności, kompetencje personalne i społeczne
Forma zakończenia: zaliczenie	
Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	
1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim: 75 2. Przygotowanie się do zajęć: 45	
SUMA: 120	
Literatura	
Podstawowa	
1. A. Cygański „ Chemiczne metody analizy ilościowej”, WNT Warszawa 2. J. Dojlido, J. Zerbe „Instrumentalne metody badania wody i ścieków”, Wyd. Arkady, Warszawa	
Uzupełniająca	
1. A. Cygański ` Podstawy metod elektroanalitycznych”, WNT Warszawa	
Inne przydatne informacje o przedmiocie:	