

KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	0531.6.CHEM.2.D.KJiW	
Nazwa przedmiotu w języku	polskim	Kontrola jakości i interpretacja wyników badań Quality control and interpretation of study results
	angielskim	

1. USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

1.1. Kierunek studiów	chemia
1.2. Forma studiów	studia stacjonarne
1.3. Poziom studiów	studia drugiego stopnia, magisterskie
1.4. Profil studiów*	ogólnoakademicki
1.5. Osoba przygotowująca kartę przedmiotu	Zdzisław Migaszewski, Sabina Dołęgowska
1.6. Kontakt	zmig@ujk.edu.pl; tel. 41-349-70-21

2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

2.1. Język wykładowy	język polski
2.2. Wymagania wstępne*	Walidacja procedur analitycznych

3. SZCZEGÓŁOWA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

3.1. Forma zajęć	wykład 15h ćwiczenia 45h	
3.2. Miejsce realizacji zajęć	zajęcia w pomieszczeniu dydaktycznym UJK	
3.3. Forma zaliczenia zajęć	wykład: zaliczenie z oceną ćwiczenia: zaliczenie z oceną	
3.4. Metody dydaktyczne	wykład problemowy, prezentacja multimedialna ćwiczenia: rozwiązywanie problemów, dyskusje	
3.5. Wykaz literatury	podstawowa	Konieczko P., Namieśnik J. 2007. Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych. Wyd. Nauk.-Techn. Warszawa. NORDIC INNOVATION CENTRE, 2007. Uncertainty from sampling. A Nordtest Handbook for Sampling Planners on Sampling Quality Assurance and Uncertainty Estimation. Tarvainen T., Salminen R. 1997. FORGES Geochemical mapping Field and Laboratory Manual. <i>Geologian tutkimuskeskus</i> , XX, 1-38.
	uzupełniająca	Migaszewski Z.M., Gałuszka A. 2016. Geochemia środowiska. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa. Prezentacje konferencyjne, materiały szkoleniowe dla laboratoriów akredytowanych

4. CELE, TREŚCI I EFEKTY UCZENIA SIĘ

4.1. Cele przedmiotu (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład: C1. Zapoznanie się studentów z zagadnieniami dotyczącymi kontroli jakości na wszystkich etapach procedury analitycznej oraz sposobów interpretacji danych uzyskanych w badaniach środowiska przyrodniczego. ćwiczenia: C1. Nabycie umiejętności szacowania niepewności wynikającej z pobierania próbek, a także wyznaczania parametrów umożliwiających zapewnienie systemu kontroli jakości w laboratorium. C2. Nabycie umiejętności wykorzystania analizy statystycznej w interpretacji uzyskanych wyników.	
4.2. Treści programowe (z uwzględnieniem formy zajęć) wykład: Pobieranie próbek środowiskowych: Metody i strategie pobierania próbek. Systemy zapewnienia jakości pracy laboratoriów analitycznych: Dobra praktyka laboratoryjna. Akredytacja laboratoriów. Certyfikacja. Spójność pomiarowa. Niepewność pobierania próbek. Porównania międzylaboratoryjne. Graficzne metody prezentacji wyników. ćwiczenia: Szacowanie niepewności pomiaru wynikającej z etapu pobierania próbek; System kontroli i zapewnienia jakości w laboratorium: Karty kontrolne – tworzenie, zastosowanie; Klasyfikacja technik kalibracyjnych, niepewność etapu kalibracji; Materiały certyfikowane – praktyczne zastosowanie; Prezentacja wyników porównań międzylaboratoryjnych, Analiza statystyczna w porównaniach międzylaboratoryjnych. Analiza statystyczna w interpretacji wyników pomiarów analitycznych.	

4.3. Przedmiotowe efekty uczenia się

Efekt	Student, który zaliczył przedmiot	Odniesienie do kierunkowych efektów uczenia się
w zakresie WIEDZY:		

W01	zapoznaje się z metodami i strategiami pobierania próbek środowiskowych	CHEM1A_W08
W02	posiada wiedzę w zakresie parametrów kontroli jakości analiz chemicznych	CHEM1A_W08
w zakresie UMIEJĘTNOŚCI:		
U01	ocenia różne parametry w zakresie kontroli jakości w laboratorium	CHEM1A_U06
U02	porównuje metody statystyczne do oceny jakości środowiska	CHEM1A_U09
w zakresie KOMPETENCJI SPOŁECZNYCH:		
K01	ma świadomość istotnej roli wiedzy w zakresie pobierania próbek i kontroli jakości w laboratorium dla prawidłowej oceny stanu środowiska przyrodniczego	CHEM1A_K01

4.4. Sposoby weryfikacji osiągnięcia przedmiotowych efektów uczenia się		
Efekty przedmiotowe (symbol)	Sposób weryfikacji (+/-)	
	Odpowiedź ustna	Kolokwium
	Forma zajęć	Forma zajęć
	<i>W</i>	<i>K</i>
W01	+	-
W02	+	-
U01	-	+
U02	-	+
K01	+	+

4.5. Kryteria oceny stopnia osiągnięcia efektów uczenia się		
Forma zajęć	Ocena	Kryterium oceny
wykład (W)	3	uzyskanie 50-60% łącznej liczby pkt. z odpowiedzi ustnej
	3,5	uzyskanie 61-70% łącznej liczby pkt. z odpowiedzi ustnej
	4	uzyskanie 71-80% łącznej liczby pkt. z odpowiedzi ustnej
	4,5	uzyskanie 81-90% łącznej liczby pkt. z odpowiedzi ustnej
	5	uzyskanie 91-100% łącznej liczby pkt. z odpowiedzi ustnej
ćwiczenia (C)	3	uzyskanie 50-60% łącznej liczby pkt. z kolokwiów
	3,5	uzyskanie 61-70% łącznej liczby pkt. z kolokwiów
	4	uzyskanie 71-80% łącznej liczby pkt. z kolokwiów
	4,5	uzyskanie 81-90% łącznej liczby pkt. z kolokwiów
	5	uzyskanie 91-100% łącznej liczby pkt. z kolokwiów

5. BILANS PUNKTÓW ECTS – NAKŁAD PRACY STUDENTA

Kategoria	Obciążenie studenta	
	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
LICZBA GODZIN REALIZOWANYCH PRZY BEZPOŚREDNIM UDZIALE NAUCZYCIELA /GODZINY KONTAKTOWE/	60	40
Udział w wykładach	15	10
Udział w ćwiczeniach	45	30
SAMODZIELNA PRACA STUDENTA /GODZINY NIEKONTAKTOWE/	40	60
Przygotowanie do egzaminu	10	20
Przygotowanie do kolokwiów	30	40
ŁĄCZNA LICZBA GODZIN	100	100
PUNKTY ECTS za przedmiot	4	4

Przyjmuję do realizacji (data i czytelne podpisy osób prowadzących przedmiot w danym roku akademickim)

.....