

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

PRACOWNIK ZGŁASZAJĄCY/REALIZUJĄCY KURS: prof. dr hab. inż. Katarzyna Chojnacka, dr inż. Małgorzata Mironiuk
JEDNOSTKA ZGŁASZAJĄCA KURS: Wydział Chemiczny
DYSCYPLINA: Inżynieria Chemiczna

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa w języku polskim: Praktyczne aspekty funkcjonowania akredytowanego laboratorium badawczego

Nazwa w języku angielskim: Practical aspects of the operation of an accredited research laboratory

Kurs prowadzony jest w języku polskim / angielskim

Kurs przeznaczony dla wszystkich doktorantów: TAK / NIE

- 1) KURS PODSTAWOWY**
2) KURS SPECJALISTYCZNY
3) SEMINARIUM
4) KURS HUMANISTYCZNY
5) LEKTORAT

Kod przedmiotu: CIQ100101W

* zaznaczyć właściwe

	Wykład autorski	Lektorat	Seminarium	Różne formy
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30			
Forma zaliczenia – na ocenę	Egzamin, sprawozdanie, ocena pracy w trakcie zajęć	Egzamin	Wygłoszenie referatu	
Liczba punktów ECTS	0			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Znajomość podstawowych zagadnień związanych z systemami zarządzania
2. Znajomość podstaw chemii analitycznej
3. Znajomość podstawowych obliczeń chemicznych (przeliczenie stężeń, itp.)

CELE PRZEDMIOTU

- C1 Zapoznanie doktorantów z systemem akredytacji laboratoriów badawczych w Polsce oraz z podstawowymi wymaganiami normy akredytacyjnej PN-EN ISO 17025
- C2 Pokazanie praktycznych aspektów działalności akredytowanego laboratorium badawczego
- C3 Poznanie metod analiz z użyciem nowoczesnej aparatury badawczo -pomiarowej
- C4 Zapoznanie doktoranta ze sposobami zapewnienia jakości badań oraz uzyskiwania wiarygodnych, miarodajnych i użytecznych wyników badań
- C5 Przygotowanie doktoranta do pracy w systemie zarządzania PN-EN ISO 17025

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć – różne formy (Rf)	Liczba godzin
--------------------------------	---------------

SZKOŁA DOKTORSKA POLITECHNIKI WROCŁAWSKIEJ

Rf1	Wykład autorski – wprowadzenie do zagadnień związanych z system zarządzania wg. PN-EN ISO 17025, omówienie systemu akredytacji w Polsce, zasady funkcjonowania laboratorium badawczego w systemie akredytacji (prowadzenie ustaleń z klientem; walidacja metod badawczych, pobieranie i przygotowanie próbek do badań; sterowanie jakością badań w laboratorium chemicznym: spójność pomiarowa, certyfikowane materiały odniesienia w laboratorium, badania biegłości i porównania międzylaboratoryjne; audyty wewnętrzne)	4
Rf2	Zajęcia praktyczne w laboratorium – pobieranie i przygotowanie próbek do badań; rozkład próbek przy użyciu mikrofal; technika ICP-OES – kalibracja, przygotowanie próbek, analiza jakościowa i ilościowa; metoda AAS z techniką amalgamacji – przygotowanie próbek, analiza ilościowa; metoda analizy elementarnej – przygotowanie próbek, wyliczanie dziennego współczynnika korekcji, analiza ilościowa C i N; metody miareczkowe oznaczania zawartości form azotu – przygotowanie próbek, analiza ilościowa.	24
Rf3	Sesja sprawozdawcza – prezentacja i interpretacja wyników badań uzyskanych podczas zajęć praktycznych	2
Suma godzin		30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

- N1. Wykład z prezentacją multimedialną
 N2. Dyskusja naukowa
 N3. Zajęcia w laboratorium badawczym (wykonywanie badań)

OSIĄGANE EFEKTY UCZENIA SIĘ

Rodzaj efektu uczenia się	Kod składnika opisu efektu uczenia się	Sposób weryfikacji
Wiedza	P8S_WG	Egzamin
Umiejętności	P8S_UW	Sprawozdanie w formie prezentacji multimedialnej, obserwacja i ocena pracy w trakcie zajęć
Umiejętności	P8S_UO	
Umiejętności	P8S_UK	
Kompetencje społeczne	P8U_K	Sprawozdanie w formie prezentacji multimedialnej, praca w grupie
Kompetencje społeczne	P8S_KK	
Kompetencje społeczne	P8S_KR	

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA:

- [1] Szczepaniak W. Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa, 1996.
- [2] Cygański A. Chemiczne metody analizy ilościowej. Wydawnictwo WNT, Warszawa 2013
- [3] Namieśnik J., Łukasiak J., Jamrógiewicz Z.: Pobieranie próbek środowiskowych do analizy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1995;
- [4] Namieśnik J., Jamrógiewicz Z., Pilarczyk M., Torres L.: Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy. WNT, Warszawa 2000;
- [5] Bulska E., Metrologia Chemiczna Sztuka Prowadzenia Pomiarów. Wydawnictwo Malamut, Warszawa 2008
- [6] Dokumenty Polskiego centrum Akredytacji: DA-01, DA-02, DA-05, DA-06, DA-08, DAB-07 /dostępne w internecie/

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA:

- [1] Czasopisma naukowo-techniczne
- [2] Minczewski J., Marczenko Z. Chemia Analityczna, PWN, Warszawa, 1997, t:1-3;

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIE, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

prof. dr hab. inż. Katarzyna Chojnacka
katarzyna.chojnacka@pwr.edu.pl