



UNIwersYTET
IM. ADAMA MICKIEWICZA
W POZNANIU

Analityczne podstawy archeometrii. Techniki niszczące i nieniszczące oraz metrologia

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Archeometria		Cykl dydaktyczny 2024/25
Specjalność -		Kod zajęć 02ARCS.22K.01492.24
Jednostka organizacyjna Wydział Chemii		Języki wykładowe polski
Poziom studiów studia drugiego stopnia		Obligatoryjność Obowiązkowy
Forma studiów studia stacjonarne		Blok zajęciowy Przedmioty kierunkowe
Profil studiów profil ogólnoakademicki		
Koordynator zajęć	Przemysław Niedzielski	
Prowadzący zajęcia	Przemysław Niedzielski, Anetta Hanć, Jędrzej Proch	
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia • Wykład: 30, Egzamin • Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 3

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie wiedzy z zakresu technik analitycznych używanych w badaniach obiektów archeologicznych, zasad metrologii i analizy statystycznej wyników.
C2	Przekazanie wiedzy na temat posługiwania się sprzętem laboratoryjnym i wykorzystania podstawowych technik pracy w laboratorium analitycznym.
C3	Rozwinięcie umiejętności doboru właściwej techniki analitycznej do badań obiektów i przedmiotów zabytkowych.
C4	Wyrobianie umiejętności interpretacji wyników badań.
C5	Wyrobianie umiejętności prawidłowego zachowania i pracy zgodnej z zasadami BHP.
C6	Rozwinięcie komunikacji i pracy w grupie.

Wymagania wstępne

Brak wymagań wstępnych.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	zna i rozumie zagadnienia w zakresie etapów procesu analitycznego i ich wpływu na wynik analizy.	ARC_K2_W02, ARC_K2_W03, ARC_K2_W04, ARC_K2_W08	Egzamin ustny
W2	zna zasady metrologii w pomiarach analitycznych.	ARC_K2_W04, ARC_K2_W05	Egzamin ustny
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi określić wpływ poszczególnych etapów procesu analitycznego na wynik analizy.	ARC_K2_U04, ARC_K2_U05	Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
U2	potrafi stosować niszczące i nieniszczące techniki analityczne używane w badaniu obiektów i przedmiotów archeologicznych.	ARC_K2_U04, ARC_K2_U05	Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
U3	potrafi stosować metody matematyczne w obliczeniach metrologicznych, dobiera i stosuje metody statystyczne do interpretacji wyników analiz.	ARC_K2_U04, ARC_K2_U06	Egzamin ustny, Kolokwium pisemne
U4	potrafi pracować w laboratorium, wykonywać analizy chemiczne na podstawie opisu, stosować prawidłowo techniki analityczne.	ARC_K2_U01, ARC_K2_U02, ARC_K2_U04, ARC_K2_U05	Kolokwium pisemne
U5	potrafi analizować i opracowywać wyniki badań laboratoryjnych oraz przygotowywać raport końcowy z przeprowadzonych analiz chemicznych.	ARC_K2_U05, ARC_K2_U06, ARC_K2_U07, ARC_K2_U09, ARC_K2_U13	Kolokwium pisemne, Raport

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
U6	potrafi stosować zasady BHP w laboratorium analitycznym i prawidłowo szacować ryzyko przy przeprowadzaniu analiz chemicznych.	ARC_K2_U01, ARC_K2_U04	Kolokwium pisemne
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	jest gotów/gotowa do rozwijania umiejętności pracy indywidualnej, pracy w grupie oraz komunikacji.	ARC_K2_K02, ARC_K2_K03, ARC_K2_K04	Kolokwium pisemne, Raport

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Etapy procesu analitycznego, ich wpływ na wynik analizy i interpretację wyników.	W1, W2	Wykład, Laboratorium
2.	Techniki analityczne używane w badaniu obiektów i przedmiotów archeologicznych.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1	Wykład, Laboratorium
3.	Techniki niszczące i nieniszczące.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1	Wykład, Laboratorium
4.	Zasady metrologii w analityce chemicznej, statystyczne opracowanie wyników.	W2, U1	Wykład, Laboratorium
5.	Praktyczne wykorzystanie instrumentalnych metod analitycznych.	W1, W2, U1, U2, U3, U4, U5, U6, K1	Wykład, Laboratorium
6.	Bezpieczeństwo i higiena pracy w laboratorium analityki chemicznej.	U6	Wykład, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Dyskusja
Laboratorium	Gra dydaktyczna/symulacyjna, Rozwiązywanie zadań (np.: obliczeniowych, artystycznych, praktycznych), Metoda laboratoryjna, Pokaz i obserwacja, Demonstracje dźwiękowe i/lub video, Praca w grupach

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Zaliczenie na podstawie kolokwium ustnego. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 95% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 85% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 75% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 65% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 55% • niedostateczny (ndst; 2,0): nieosiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Laboratorium	Zaliczenie na podstawie kolokwium pisemnego oraz opracowanych raportów. Skala ocen z zastosowanym rozkładem procentowym: • bardzo dobry (bdb; 5,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 95% • dobry plus (+db; 4,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 85% • dobry (db; 4,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 75% • dostateczny plus (+dst; 3,5): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 65% • dostateczny (dst; 3,0): osiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się minimum 55% • niedostateczny (ndst; 2,0): nieosiągnięcie przez studenta zakładanych efektów uczenia się

Literatura

Obowiązkowa

1. materiały do wykładów i ćwiczeń laboratoryjnych: <http://pnied.home.amu.edu.pl/>

Dodatkowa

1. Jacek Namieśnik, Piotr Konieczka, Ocena i kontrola jakości wyników pomiarów analitycznych, Wydawnictwo WNT, 2017

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	15
Czytanie wskazanej literatury	10
Przygotowanie raportu	10
Przygotowanie do egzaminu	10
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 90
Liczba punktów ECTS	ECTS 3

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
ARC_K2_K02	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do współdziałania i pracy w grupie, w szczególności w związku z wykonywaniem zawodu chemika analityka w laboratorium archeologicznym, przyjmując w niej różne, także kierownicze role
ARC_K2_K03	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do określania priorytetów służących realizacji określonego przez siebie lub innych zadania związanego z chemią, archeologią i archeometrią
ARC_K2_K04	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do prawidłowej identyfikacji i rozstrzygania wyzwań związanych z wykonywaniem zawodu analityka w laboratorium archeologicznym
ARC_K2_U01	Absolwent/ka potrafi wyszukiwać, gromadzić, analizować, oceniać, selekcjonować i integrować informacje z wykorzystaniem różnych źródeł oraz formułować na tej podstawie krytyczne sądy na gruncie chemii i archeologii
ARC_K2_U02	Absolwent/ka potrafi stosować pogłębione umiejętności badawcze w zakresie: a) analizy prac innych autorów, syntezy różnych idei i poglądów, b) doboru metod i konstruowania narzędzi badawczych, pozwalających na oryginalne rozwiązywanie złożonych problemów oraz opracowanie i prezentację wyników
ARC_K2_U04	Absolwent/ka potrafi integrować wiedzę z dziedzin chemii i archeologii oraz zastosować ją w różnych sytuacjach
ARC_K2_U05	Absolwent/ka potrafi przeprowadzać krytyczną analizę i interpretację różnych rodzajów źródeł archeologicznych (artefakty, ekofakty) stosując oryginalne podejścia i uwzględniające nowe osiągnięcia chemii i archeologii
ARC_K2_U06	Absolwent/ka potrafi merytorycznie argumentować z wykorzystaniem własnych opinii oraz poglądów innych autorów, formułować wnioski oraz tworzyć syntetyczne podsumowania
ARC_K2_U07	Absolwent/ka potrafi formułować krytyczne opinie o źródłach archeologicznych z różnych okresów i wybranych regionów na podstawie wiedzy naukowej i doświadczenia oraz tworzyć krytyczne opracowania w różnych formach i różnych mediach
ARC_K2_U09	Absolwent/ka potrafi umiejętnie przygotowywać różne prace pisemne w języku polskim i języku angielskim na pogłębionym poziomie
ARC_K2_U13	Absolwent/ka potrafi kierować pracą w grupach w odniesieniu do problematyki chemii i archeologii
ARC_K2_W02	Absolwent/ka zna i rozumie szczegółową terminologię chemii i archeologii
ARC_K2_W03	Absolwent/ka zna i rozumie w pogłębionym stopniu terminologię, teorie, metodologię i metody z zakresu chemii i archeologii
ARC_K2_W04	Absolwent/ka zna i rozumie pogłębioną i powiązaną z archeometrią wiedzę z pogranicza chemii i archeologii
ARC_K2_W05	Absolwent/ka zna i rozumie powiązania chemii i archeologii z innymi dyscyplinami, pozwalające na integrowanie perspektyw właściwych dla studiów interdyscyplinarnych
ARC_K2_W08	Absolwent/ka zna i rozumie metody gromadzenia archeologicznych zasobów źródłowych, zarządzania nimi i przetwarzania za pomocą dostępnych technik umożliwiających ich wykorzystanie w zakresie analityki chemicznej