


**KAPITAŁ LUDZKI**  
 NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

 Projekt współfinansowany przez  
 Unię Europejską w ramach  
 Europejskiego Funduszu  
 Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
 EUROPEJSKI  
 FUNDUSZ SPOŁECZNY


<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Analiza przemysłowa		13.3.0742	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Katedra Chemii Analitycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	wszystkie
Wydział Chemii	Biznes chemiczny	forma	wszystkie
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
dr Dorota Zarzeczkańska; prof. dr hab. inż. Tadeusz Ossowski			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		3	
Wykład, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia 45 godz.	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Konsultacje 5 godz.	
zajęcia w sali dydaktycznej		Praca własna studenta 25 godz.	
<b>Liczba godzin</b>		RAZEM: 75 godz. - 3 ECTS	
Wykład: 15 godz., Ćw. laboratoryjne: 30 godz.			
<b>Termin realizacji przedmiotu</b>			
2026/2027 zimowy			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
- Wykonywanie doświadczeń		<b>Sposób zaliczenia</b>	
- wykład		Zaliczenie na ocenę	
		<b>Formy zaliczenia</b>	
		- egzamin pisemny z pytaniami (zadaniami) otwartymi	
		- egzamin pisemny testowy	
		- kolokwium	
		<b>Podstawowe kryteria oceny</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozytywna ocena z egzaminu pisemnego składającego się z pytań zamkniętych i otwartych obejmujących zagadnienia wymienione w treściach programowych przedmiotu; skala ocen dostosowana będzie do rozpiętości punktacji ocenianych prac pisemnych</li> <li>• Ćwiczenia laboratoryjne: prowadzący w ocenia studenta na podstawie 5 kolokwium wejściowych obejmujących tematykę wykonywanych eksperymentów w ramach ćwiczeń laboratoryjnych, wykonanie wszystkich eksperymentów przewidzianych programem zajęć (na podstawie obserwacji prowadzący oceniać będzie: jakość pracy laboratoryjnej, sposób prowadzenia eksperymentów, a także umiejętność współpracy w grupie) oraz analiza uzyskanych wyników w formie sprawozdania pisemnego.</li> </ul>	
<b>Sposób weryfikacji założonych efektów uczenia się</b>			

Sposoby weryfikacji przyswojenia wiedzy:

Student w zaliczeniu pisemnym odpowiada na pytania prowadzącego obejmujące zagadnienia związane podstawowymi procesami jednostkowymi oraz opisuje zagadnienia z zakresu analizy przemysłowej (K\_BCh\_W06), opisuje budowę i zasady działania podstawowej aparatury naukowej, technologicznej i kontrolno-pomiarowej stosowanej w analizie przemysłowej (K\_BCh\_W07), wymienia i opisuje nowoczesne środowiskowe rozwiązania techniczne (K\_BCh\_W05),

Sposoby weryfikacji nabycia umiejętności:

Prowadzący na podstawie odpowiedzi ustnej i obserwacji ocenia czy student identyfikuje, analizuje i rozwiązuje zadania i problemy z zakresu analizy przemysłowej (K\_BCh\_U01), ocenia w jaki sposób stosuje podstawowe metody, techniki i narzędzia w formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu analiz chemicznych stosowanych w przemyśle (K\_BCh\_U02) oraz dokonuje oceny przydatności i sposobu funkcjonowania w przemyśle chemicznym istniejących metod badawczo-pomiarowych (K\_BCh\_U05.), właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią stosowaną w analizie (K\_BCh\_U08).

**Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi**

**A. Wymagania formalne**

chemia analityczna

**B. Wymagania wstępne**

podstawowe wiadomości z chemii analitycznej, umiejętność pracy w laboratorium chemicznym, znajomość podstawowego szkła laboratoryjnego, przyswojenie zasad pracy w laboratorium analitycznym

**Cele kształcenia**

- zapoznanie studentów z wszystkimi zagadnieniami wymienionymi w treściach programowych wykładu,
- zaznajomienie studentów z podstawowymi grupami analiz przemysłowych
- zapoznanie studentów z podstawowymi metodami pobierania i przygotowania do analizy próbek w zakładach przemysłowych
- nauczanie studentów samodzielnego (wykorzystując opisy zawarte w instrukcjach) prowadzenia podstawowych analiz wykorzystywanych w różnych dziedzinach przemysłu
- wyrobienie umiejętności krytycznej oceny oraz interpretacji uzyskanych wyników eksperymentalnych oraz analizy tekstów źródłowych

**Treści programowe**

A. Problematyka wykładu: pobieranie próbek analitycznych wody, ścieków i odpadów, aparatura i urządzenia do pobierania próbek, zasady transportu i przechowywania próbek, przygotowanie próbek do badań, zasady i dobór metody analitycznej, wybrane metody pomiarowe w analizie przemysłowej, podział i klasyfikacja materiałów budowlanych, metody analityczne stosowane w budownictwie, przykłady oznaczeń analitycznych w chemii budowlanej, metody analityczne i procedury wykorzystywane w przemyśle spożywczym i farmaceutycznym

B. Problematyka ćwiczeń laboratoryjnych: wykonanie pięciu ćwiczeń/doświadczeń obejmujących następujące zagadnienia: oznaczenie zawartości części niedopalonej w wapnie palonym- analiza gazometryczna, oznaczanie wapna czynnego w wapnie budowlanym, oznaczenie zanieczyszczeń lekkich w kruszywach budowlanych, analiza wody zarobowej, oznaczenie własności pianotwórczych szpionu lub surowca powierzchniowo czynnego, oznaczenie zdolności do emulgowania, oznaczenie ekstrakcyjno-wagowe zawartości tłuszczu surowego w produktach spożywczych, oznaczenie liczb kwasowej, nadtlenkowej, liczby zmydlania, oznaczenie zawartości tlenu aktywnego w środkach czystości, oznaczanie zawartości substancji kompleksujących w środkach czystości.

**Wykaz literatury**

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
1. D. A. Skoog, D. M. West, F. J. Holler, S. R. Crouch, Podstawy chemii analitycznej, Tom 2, PWN, Warszawa 2007
  2. A. Cygański, Metody spektroskopowe w chemii analitycznej, WNT, Warszawa 2009
  3. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa 2008
  4. Z. Witkiewicz, "Podstawy chromatografii", WNT, Warszawa, 2005
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
- B. Literatura uzupełniająca
1. L. Czarnecki i inni Chemia w budownictwie Arkady Warszawa 1996
  2. E. Szczepaniec-Cięciak Chemia Środowiska, Kraków 1999
  - S. Mercik Chemia rolna SGGW Warszawa 2002

**Kierunkowe efekty uczenia się**

K\_BCh\_W03 opisuje w zaawansowanym stopniu techniki matematyki wyższej oraz narzędzia informatyczne niezbędne do opisu oraz modelowania zjawisk chemicznych i procesów technologicznych

K\_BCh\_W05 opisuje w zaawansowanym stopniu cykl życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych oraz nowoczesne środowiskowe rozwiązania techniczne

K\_BCh\_W06 wymienia procesy jednostkowe oraz opisuje

**Wiedza**

1. opisuje i ilustruje podstawową aparaturę stosowaną w analizach przemysłowych
2. opisuje za pomocą schematów przemysłowe procesy analityczne
3. wymienia i charakteryzuje techniki pobierania i analizowania próbek w zakładach przemysłowych

**Umiejętności**

1. posługuje się terminologią chemiczną w zakresie niezbędnym do prezentacji (w formie pisemnej i ustnej) treści programowych przedmiotu
2. przewiduje przebieg analitycznych i oblicza wyniki analiz

<p>zagadnienia z zakresu technologii i inżynierii chemicznej K_BCh_W07 opisuje budowę i zasady działania aparatury naukowej, technologicznej i kontrolno-pomiarowej K_BCh_U01 w oparciu o zdobytą wiedzę identyfikuje, analizuje i rozwiązuje zadania inżynierskie i problemy z szeroko pojętej chemii K_BCh_U02 stosuje metody, techniki i narzędzia w formułowaniu i rozwiązywaniu zadań inżynierskich z zakresu chemii K_BCh_U05 dokonuje oceny przydatności i sposobu funkcjonowania w przemyśle chemicznym istniejących rozwiązań inżynierjno-technicznych oraz metod badawczo-pomiarowych K_BCh_U08 właściwie posługuje się nomenklaturą chemiczną i terminologią inżynierską</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. posługuje się podstawowymi technikami analitycznymi stosowanymi w zakładach przemysłowych</li> <li>4. projektuje i wykonuje proste eksperymenty analityczne, dobierając sprzęt laboratoryjny zgodnie z jego przeznaczeniem</li> <li>5. analizuje wyniki prowadzonych eksperymentów, wyprowadza wnioski odnośnie prawidłowości ich przebiegu</li> </ol>
	<p><b>Kompetencje społeczne (postawy)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. rozumie potrzebę ciągłego kształcenia się,</li> <li>2. dba o powierzony sprzęt laboratoryjny</li> <li>3. zachowuje należyłą ostrożność w posługiwaniu się sprzętem laboratoryjnym oraz w pracy z odczynnikami chemicznymi</li> <li>4. docenia konieczność umiejętności pracy w zespole zgodnie ze swoją w nim rolą (kierownik grupy/członek grupy)</li> <li>5. ma świadomość potrzeby krytycznej analizy pracy własnej</li> <li>6. wykazuje ostrożny krytycyzm w przyjmowaniu informacji, szczególnie dostępnych w środkach masowego przekazu</li> <li>7. ma świadomość konieczności uczciwej i rzetelnej pracy</li> </ol>
<p><b>Kontakt</b></p>	
<p>dorota.zarzechanska@ug.edu.pl</p>	