



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ANALITYKA SUROWCÓW I PRODUKTÓW BUDOWLANYCH, PG_00048917						
Kierunek studiów	Chemia budowlana						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026			
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć					
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji		na uczelni			
Rok studiów	3	Język wykładowy		polski			
Semestr studiów	6	Liczba punktów ECTS		6.0			
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia		zaliczenie			
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Analitycznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Błażej Kudlak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	0.0	30.0	0.0	15.0	75
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=4627						
Aktywność studenta i liczba godzin pracy	Aktywność studenta	Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów		Udział w konsultacjach		Praca własna studenta	RAZEM
	Liczba godzin pracy studenta	75		5.0		70.0	150
Cel przedmiotu	Uczestnicy zajęć powinni uzyskać wiedzę o podstawowe materiałach budowlanych, surowcach, dodatkach, zanieczyszczeniach, odpadach, technika i procedurach umożliwiających kontrolę analityczną materiałów pomocniczych, produktów gotowych etc. Obowiązywać będzie znajomość właściwości chemicznych materiałów budowlanych. Niezbędna będzie ocena miarodajności wyników i znajomość dokumentacji w laboratorium analitycznym. Kluczowe techniki analityczne wykorzystywane w analityce surowców i produktów budowlanych muszą być opisane.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W08] ma uporządkowaną i szczegółową wiedzę w zakresie metod oraz technik badawczych w szczególności analityki surowców i produktów budowlanych, analizy uszkodzeń korozyjnych, monitoringu i analizy zanieczyszczeń środowiska, elektroniki i elektrotechniki; ma podstawową wiedzę w zakresie metrologii, zna i rozumie metody pomiaru podstawowych wielkości charakteryzujących materiały i procesy technologiczne, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu	Uczestnicy zajęć powinni umieć wymienić podstawowe materiały budowlane, surowce, dodatki, zanieczyszczenia, odpady. Obowiązywać będzie znajomość właściwości chemicznych materiałów budowlanych. Wymagana będzie umiejętność zaproponowania techniki i procedury umożliwiającej kontrolę analityczną materiałów pomocniczych, produktów gotowych, odpadowych. Niezbędna będzie ocena miarodajności wyników i znajomość dokumentacji w laboratorium analitycznym. Kluczowe techniki analityczne wykorzystywane w analizie surowców i produktów budowlanych muszą być opisane.	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_K03] potrafi rozwiązywać najczęstsze problemy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, prawidłowo identyfikuje i rozstrzyga dylematy związane z wykonywaniem zawodu inżyniera, dokonuje oceny ryzyka i potrafi ocenić skutki wykonywanej działalności; potrafi w sposób świadomy i poparty doświadczeniem zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej krytyki pracy innych osób	potrafi przewidywać i przedstawiać skutki działania magistra inżyniera chemika	[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce [SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy
	[K6_U09] potrafi modyfikować istniejące i projektować nowe materiały budowlane pod kątem wybranych właściwości	Uczestnik potrafi modyfikować istniejące i projektować nowe materiały w zależności od oczekiwanych właściwości	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład WYKŁAD Opis wykładu Analiza techniczna w przemyśle i jej zakres. Materiały budowlane, surowce, dodatki, zanieczyszczenia, odpady. Rodzaje materiałów budowlanych, ich charakterystyka i właściwości chemiczne. Kontrola analityczna surowców, materiałów pomocniczych, produktów gotowych, odpadowych. Organizacja kontroli analitycznej. Pobieranie i przygotowanie reprezentatywnej próbki analitycznej oraz możliwe źródła błędów. Ocena miarodajności wyników. Dokumentacja w laboratorium analitycznym. Metody analityczne wykorzystywane w analizie surowców i produktów budowlanych. Analiza spektroskopowa. Spektrometria mas. Techniki chromatograficzne. Specjacja. Fluorescencja rentgenowska. Polimery dla chemii budowlanej. Analiza składnika głównego i zanieczyszczeń. Analiza powietrza. Analiza wody. Analiza paliw. Analiza smarów. Analiza stali. Analiza kruszyw, cementu i innych materiałów budowlanych. Analiza drewna. Analiza szkła. Analiza asfaltów. Analiza farb i lakierów. Nanotechnologia innowacyjna chemia budowlana. Materiały budowlane w zgodzie z ideą zrównoważonego rozwoju. Ekologiczne rozwiązania. ĆWICZENIA AUDYTORYJNE Opis ćwiczeń ĆWICZENIA LABORATORYJNE Opis laboratorium 1. Ilościowe oznaczanie stężeń WWA w mieszaninach substancji smołowych emitowanych podczas termicznego uplastyczniania asfaltów 2. Analiza barwników w materiałach polimerowych. 3. Analiza zawartości metali w cemencie (białym i szarym). 4. Analiza związków emitowanych do powietrza wewnętrznego: dozymetria pasywna i techniki dynamiczne. 5. Określenie typu polimeru na podstawie jego rozpuszczalności. 6. Identyfikacja i analiza ilościowa konserwantu (permetrynu) stosowanego do drewna za pomocą techniki HPLC. 7. Badanie zawartości CaO i MgO, CO ₂ i wilgotności w wapnie (hydratyzowanym, gaszonym) 8. Oznaczenie pozostałości rozpuszczalników w ściekach. 9. Wycieczka do cementowni Cementownia Wejherowo Spółka z o.o. , producenta cementu portlandzkiego białego. PROJEKT Opis projektu SEMINARIUM Opis seminarium 1. Skład chemiczny tynku i gipsu świeżo położonego i starego. 2. Materiały polimerowe w instalacjach wodociagowych i ich wpływ na jakość dostarczanej wody. 3. Wpływ czynników fizyczno-chemicznych na kształtowanie trwałych i skutecznych hydroizolacji papowych. 4. Asfalty i rozpuszczalniki asfaltów w pokryciach papowych. 5. Posadzki przemysłowe. 6. Spoiwa wapienne i wyroby na spoiwie wapiennym. Rola wapna hydratyzowanego. 7. Barwniki dla materiałów polimerowych. 8. Biocydy do zabezpieczania drewna. 9. Korzyści dla ludzi i środowiska naturalnego wynikających ze stosowania stali w budownictwie. 10. Aspekty środowiskowe w projektowaniu elewacji szklanych 11. Przyszłość betonu w warunkach zrównoważonego rozwoju. 12. Zanieczyszczenia powietrza wewnętrznego w różnych pomieszczeniach zamkniętych. 13. Metody pasywne i dynamiczne wykorzystywane do analizy lotnych zanieczyszczeń w pomieszczeniach zamkniętych. 14. Analiza chemiczna ścieków z cementowni. 15. Zanieczyszczenia powietrza i wód (powierzchniowych i gruntowych) emitowane w wyniku działalności LOTOS S.A. w Gdańsku. Gospodarka odpadami.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawowa znajomość chemii analitycznej, nieorganicznej i organicznej		

Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	
	Wykład: egzamin pisemny	60.0%	60.0%	
	Seminarium: Ocena z referatu i aktywności na seminariach	60.0%	20.0%	
	Laboratorium: średnia z ocen z wejściówek z ćwiczeń laboratoryjnych,	60.0%	20.0%	
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	Minczewski J., Marczenko Z.: Chemia analityczna. Podstawy teoretyczne i analiza jakościowa, t. I, Wyd. 8, PWN 2001 Minczewski J., Marczenko Z.: Chemia analityczna. Chemiczne metody analizy, t. II, Wyd.9, PWN 2001 Cygański A.: Chemiczne metody analizy ilościowej, Wyd 5 rozsz., WNT, 1999 Görlich E.: Analiza krzemianów, Wyd. Geologiczne, W-wa 1958 Hulanicki A.: Współczesna chemia analityczna, WNPWN, Warszawa 2001 Namieśnik J., : Przygotowanie próbek środowiskowych do analiz., Wyd. WNT, 2000 wykłady dostarczane Studentom w formie elektronicznej		
	Uzupełniająca lista lektur	Miesięcznik "Materiały budowlane" praca zbiorowa pod kier.: prof. dr hab. inż. Bogusława Stefańczyka - Budownictwo ogólne, tom 1, Materiały i wyroby budowlane. Wyd. ARKADY, Warszawa 2005; Małolepszy J., "Materiały budowlane. Podstawy technologii i metody badań (wyd.2 zmienione i poprawione). Wyd. AGH ISBN: 9788374641395		
	Adresy eZasobów			
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Podstawowe przykłady pytań:			
	1.	Wyjaśnij pojęcia: at-line, on-line, in-line, charakteryzujące sposoby prowadzenia analizy procesowej		
	2.	Omów sposoby przeprowadzania pomiarów w analityce procesowej i podaj przykłady		
	3.	Narysuj zasadnicze sposoby instalowania analizatora procesowego		
	4.	Wyjaśnij pojęcia: czujnik (sensor), analizator, monitor		
	5.	Wyjaśnij co rozumiesz przez zakres pomiarowy przyrządu, a co przez klasę przyrządu.		
	6.	Podaj zalety sygnałów cyfrowych w stosunku do analogowych		
	7.	Podaj znane Ci kryteria klasyfikacji analizatorów procesowych		
	8.	Wymień i opisz przynajmniej 4 parametry charakteryzujące czujniki chemiczne		
	11.	Które z parametrów charakteryzujących czujniki chemiczne są Twoim zdaniem najistotniejsze w analityce procesowej ?		
	15.	Określ warunki powstawania wybuchu mieszaniny gazowej. Zdefiniuj pojęcia: dolna i górna granica wybuchowości. Podaj przykłady dla dowolnego analitu.		
	16.	Podaj i krótko omów jakie parametry wpływają na zmianę zakresu wybuchowości		
	17.	Podaj zasadę pomiaru magnetodynamicznego analizatora tlenu, podaj jego zalety i wady		
	18.	Podaj budowę i zasadę działania termoparamagnetycznego analizatora tlenu		
	19.	Wymień wszystkie Ci znane analizatory tlenu i podaj ogólną zasadę ich działania		
	Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.