

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia_budowlana, PG_00061706						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			5.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Technologii w Inżynierii Środowiska						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		prof. dr hab. inż. Aneta Łuczkiwicz				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	10.0	15.0	0.0	0.0	40
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
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	40		5.0		80.0	125
Cel przedmiotu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zapoznanie studentów z podstawami chemii budowlanej i ogólnej na poziomie akademickim 2. Zapoznanie studentów z charakterystyką chemiczną różnych materiałów budowlanych 3. Przedstawienie problemów związanych z tworzeniem i niszczeniem różnych klas materiałów budowlanych 4. Zapoznanie studentów z chemicznymi aspektami ochrony materiałów budowlanych przed zniszczeniem (m. in. ochrona przed korozją) 5. Zapoznanie studentów z metodykami badań laboratoryjnych materiałów budowlanych 						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_W01] Wykazuje się znajomością i zrozumieniem matematyki oraz nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich stanowiących podstawy budownictwa na poziomie niezbędnym do osiągnięcia innych efektów programu.	01 – zna i rozumie podstawowe pojęcia i prawa z zakresu chemii ogólnej, omawiane podczas zajęć,	[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej
	[K6_U01] Stosuje wiedzę z matematyki oraz nauk ścisłych i dyscyplin inżynierskich leżących u podstaw budownictwa do rozwiązywania problemów i zagadnień inżynierskich.	01 – potrafi wykorzystać poznane prawa i zależności do obliczeń chemicznych (w szczególności dotyczących stężeń roztworów, pH roztworów);	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[K6_U02] Analizuje i rozwiązuje zagadnienia i problemy inżynierskie w obszarze budownictwa poprzez zastosowanie odpowiednich i właściwych narzędzi i metod analitycznych, numerycznych, eksperymentalnych.	01 – potrafi współdziałać w małym zespole wykonując oznaczenia chemiczne i przygotowuje sprawozdania z wyników uzyskanych podczas wykonanych eksperymentów; 02 – posługuje się sprzętem laboratoryjnym, za pomocą którego wykonuje i interpretuje proste oznaczenia ilościowe;	[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU1] Ocena realizacji zadania
	[K6_W05] Wykazuje się znajomością i zrozumieniem metod badawczych (pozyskiwanie informacji, symulacje, metody eksperymentalne) w zakresie budownictwa.	01 – potrafi zastosować podstawowe pojęcia i prawa z zakresu chemii ogólnej, omawiane podczas zajęć do opisu procesów chemicznych; 02 – ma świadomość niebezpieczeństw wynikających z pracy w laboratorium chemicznym oraz zna zasady BHP i ich przestrzega.	[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Struktura materiałów, budowa cząsteczek i atomów 2. Rodzaje wiązań chemicznych i ich charakterystyka; Rodzaje reakcji chemicznych zachodzących w budownictwie 3. Rola wody w budownictwie (Równowaga chemiczna. Pojęcie pH. Dysocjacja. Hydroliza soli) 4. Elektrochemia. Procesy redoks, korozja metali 5. Nieorganiczne spoiwa budowlane. Gips i wapno 6. Nieorganiczne spoiwa budowlane. Cement 7. Nieorganiczne spoiwa budowlane. Czynniki wpływające na wiązanie cementu. Korozja cementu 8. Organiczne spoiwa budowlane. (Dodatki polimerowe, żywice etc.) 9. Chemia materiałów organicznych (Chemia bitumów, chemia drewna) 10. Nowości w obszarze chemii budowlanej nowe produkty i ich zastosowania w kontekście gospodarki o obiegu zamkniętym <p>LABORATORIUM</p> <p>Analiza wody zarobowej i charakterystyka materiałów mineralnych poprzez ćwiczenia:</p> <p>ĆWICZENIE 1: Jakościowa analiza wody zarobowej</p> <p>ĆWICZENIE 2: Oznaczenie barwy wody i wyznaczenie agresywnego CO₂</p> <p>ĆWICZENIE 3: Analiza twardości wody</p> <p>ĆWICZENIE 4: Oznaczenie jonów chlorkowych i siarczanowych (VI), oznaczenie zasadowości ogólnej i obliczenia indeksu Larsona-Skolda</p> <p>ĆWICZENIE 5: Morfologia materiałów budowlanych -analiza mikroskopowa</p> <p>ĆWICZENIA</p> <p>Zadania obliczeniowe uwzględniające zagadnienia: mol, gramorównoważniki, skład procentowy, stechiometria reakcji, pisanie równań chemicznych; stężenia molowe i normalne ; stężenia procentowe, bilansowanie reakcji redox; twardość wody- przeliczanie wskaźników; dysocjacja elektrolityczna, pH;</p>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	<ol style="list-style-type: none"> 1. Student ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej (rozwiązuje podstawowe zadania obliczeniowych, poprawnie zapisuje równania prostych reakcji chemicznych - stechiometria reakcji) 2. Student zna symbole pierwiastków chemicznych oraz wzory sumaryczne i strukturalne podstawowych kwasów, zasad i soli 3. Student zna podstawowe zjawiska fizyczne i chemiczne (np. przemiany fazowe wody, reakcja zobojętniania) 4. Ma świadomość istotności zjawisk chemicznych w życiu społecznym i branży budowlanej. 														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Raport z laboratorium</td> <td>60.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Kolokwium ćwiczeniowe przeprowadzone pod koniec zajęć</td> <td>60.0%</td> <td>30.0%</td> </tr> <tr> <td>Kolokwium wykładowe przeprowadzone pod koniec zajęć</td> <td>60.0%</td> <td>40.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Raport z laboratorium	60.0%	30.0%	Kolokwium ćwiczeniowe przeprowadzone pod koniec zajęć	60.0%	30.0%	Kolokwium wykładowe przeprowadzone pod koniec zajęć	60.0%	40.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
Raport z laboratorium	60.0%	30.0%													
Kolokwium ćwiczeniowe przeprowadzone pod koniec zajęć	60.0%	30.0%													
Kolokwium wykładowe przeprowadzone pod koniec zajęć	60.0%	40.0%													
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> • T. Broniewski, L. Czarnecki, O. Henning Chemia w budownictwie, Wydawnictwo Arkady, Warszawa, 2018 • Edward Szymański Materiały budowlane Tom 1, Podręczniki Wyższej Szkoły Ekologii i Zarządzania, 2011 													

	Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> E-podręczniki Open AGH recenzowane e-podręczniki do przedmiotów ścisłych na poziomie akademickim opracowane przez pracowników AGH do dowolnego wykorzystania. Link: https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/openagh-podreczniki.php?categId=82 Chemia dla Inżynierów Budowlanych: Materiały w j. angielskim: https://emkhk.bme.hu/wp-content/uploads/2015/11/CHEMISTRY-FOR-CIVIL-ENGINEERS-Supplementary-Academic-Educational-Material.pdf
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Jakie jest pH roztworu w którym stężenie jonów wodorotlenowych wynosi $3,5 \cdot 10^{-5} \text{ mol/dm}^3$. Czym są asfalteny? Na czym polega zjawisko korozji? Czym różni się wiązanie atomowe od jonowego?
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	