



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Chemia_budowlana, PG_00059256						
Kierunek studiów	Budownictwo						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2022 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
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	dr inż. Małgorzata Szopińska					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Alina Wargin dr inż. Małgorzata Szopińska mgr inż. Emilia Bączkowska mgr inż. Anna Wilińska-Lisowska					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	10.0	0.0	0.0	40
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Dodatkowe informacje: Ilość zaplanowanych w ramach kursu godzin to:  [W] - 15h  [Ćw] - 10h  [L] - 15 h						
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	1. Zapoznanie studentów z podstawami chemii budowlanej i ogólnej na poziomie akademickim2. Zapoznanie studentów z charakterystyką chemiczną różnych materiałów budowlanych3. Przedstawienie problemów związanych z tworzeniem i niszczeniem różnych klas materiałów budowlanych4. 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_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 );	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu
	[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_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
	[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;	[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania
Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD1. Struktura materiałów, budowa cząsteczek i atomów2. Rodzaje wiązań chemicznych i ich charakterystyka; Rodzaje reakcji chemicznych zachodzących w budownictwie3. Rola wody w budownictwie (Równowaga chemiczna. Pojęcie pH. Dysocjacja. Hydroлиза soli)4. Elektrochemia. Procesy redoks, korozja metali5. Nieorganiczne spoiwa budowlane. Gips i wapno6. Nieorganiczne spoiwa budowlane. Cement7. Nieorganiczne spoiwa budowlane. Czynniki wpływające na wiązanie cementu. Korozja cementu8. Organiczne spoiwa budowlane. (Dodatki polimerowe, żywice etc.)9. Chemia materiałów organicznych (Chemia bitumów, chemia drewna)</p> <p>LABORATORIUMAnaliza wody zarobowej i charakterystyka materiałów mineralnych poprzez ćwiczenia:ĆWICZENIE 1: Oznaczenie barwy wody i wyznaczenie agresywnego CO 2ĆWICZENIE 2: Analiza twardości wodyĆWICZENIE 3: Oznaczenie kwasowości i zasadowości wody; pomiar pHĆWICZENIE 4: Oznaczenie jonów chlorkowych i siarczanowych (VI)ĆWICZENIE 5: Morfologia materiałów budowlanych -analiza mikroskopowa</p> <p>ĆWICZENIAZadania 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	<p>1. Student ma podstawową wiedzę z zakresu chemii ogólnej (rozwiązuje podstawowe zadania obliczeniowe, poprawnie zapisuje równania prostych reakcji chemicznych - stechiometria reakcji)</p> <p>2. Student zna symbole pierwiastków chemicznych oraz wzory sumaryczne i strukturalne podstawowych kwasów, zasad i soli</p> <p>3. Student zna podstawowe zjawiska fizyczne i chemiczne (np. przemiany fazowe wody, reakcja zobojętniania)</p> <p>4. Ma świadomość istotności zjawisk chemicznych w życiu społecznym i branży budowlanej.</p>														
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	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	E-podręczniki Open AGH recenzowane e-podręczniki poprzedmiotów ścisłych na poziomie akademickim opracowane przez pracowników AGH do dowolnego wykorzystania. Link: <a href="https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/openagh-podreczniki.php?catId=82">https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/openagh-podreczniki.php?catId=82</a> Chemia dla Inżynierów Budowlanych: Materiały w j. angielskim: <a href="https://emkhk.bme.hu/wp-content/uploads/2015/11/CHEMISTRY-FOR-CIVIL-ENGINEERS-Supplementary-Academic-Educational-Material.pdf">https://emkhk.bme.hu/wp-content/uploads/2015/11/CHEMISTRY-FOR-CIVIL-ENGINEERS-Supplementary-Academic-Educational-Material.pdf</a>													
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie:													
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Jakie jest pH roztworu w którym stężenie jonów wodorotlenowych wynosi $3,5 \cdot 10^{-5}$ mol/dm <sup>3</sup> . Czym są asfalteny? Na czym polega zjawisko korozji? Czym różni się wiązanie atomowe od jonowego?														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														