



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	B1-1-02
	studia niestacjonarne:	BN1-1-02
Nazwa przedmiotu	Chemia	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Chemistry	
Obowiązuje od roku akademickiego	2026/2027	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	BUDOWNICTWO
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Materiałów Budowlanych i Technologii Betonu, Katedra Inżynierii Komunikacyjnej
Koordynator przedmiotu	dr hab inż. Justyna Zapała-Sławeta, prof PŚk dr hab inż. Grzegorz Mazurek, prof PŚk
Zatwierdził	prof. dr hab. inż. Grzegorz Świt

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kształcenia ogólnego
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne		wiedomości z chemii z zakresu szkoły średniej
Egzamin (TAK/NIE)		NIE
Liczba punktów ECTS		4

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30		30		
	studia niestacjonarne:	20		24		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna budowę i właściwości substancji, reakcje zachodzące w roztworach wodnych, procesy fizykochemiczne mające znaczenie w budownictwie.	B1_W02
	W02	Zna rodzaje układów rozproszonych w budownictwie i zna ich właściwości.	B1_W02
	W03	Zna wielkości termodynamiczne i kinetyczne reakcji mających znaczenie w budownictwie.	B1_W02
	W04	Zna zagadnienia z zakresu chemii mineralnych materiałów budowlanych, organicznych materiałów budowlanych i metali budowlanych.	B1_W02 B1_W18
	W05	Zna procesy i reakcje chemiczne zachodzące podczas otrzymywania i wiązania spoiw budowlanych.	B1_W02 B1_W18
	W06	Zna i rozumie podstawy zjawisk i procesów korozji betonu, stali, lepiszczy zawierających asfalt. Potrafi podać znaczenie zjawisk powierzchniowych dla trwałości materiałów budowlanych.	B1_W02 B1_W18
Umiejętności	U01	Potrafi powiązać właściwości materiałów budowlanych z rodzajem wiązań chemicznych.	B1_U01
	U02	Potrafi zapisać reakcje charakterystyczne związane z otrzymywaniem, zastosowaniem i użytkowaniem materiałów budowlanych. Potrafi zinterpretować procesy chemiczne mające znaczenie w budownictwie.	B1_U01
	U03	Potrafi przeprowadzić analizę przydatności wody do celów budowlanych.	B1_U16
	U04	Potrafi wykonać obliczenia chemiczne z wybranych działów chemii, niezbędne do realizacji zadanych eksperymentów laboratoryjnych.	B1_U16
Kompetencje społeczne	K01	Jest gotów pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	B1_K01
	K02	Jest gotów do podnoszenia kompetencji zawodowych, samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę	B1_K01
	K03	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	B1_K05
	K04	Jest gotów do ponoszenia odpowiedzialności za bezpieczeństwo pracy własnej i zespołu.	B1_K07

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Budowa atomu i związków chemicznych, wiązania chemiczne, stany skupienia materii, charakterystyka gazów, cieczy, budowa ciała stałego, struktury krystaliczne.
	Reakcje chemiczne – charakterystyka i podział. Przykłady reakcji w chemii budowlanej. Równowaga chemiczna i kinetyka reakcji chemicznych.
	Układy rozproszone jednofazowe i wielofazowe. Układy złożone, układy koloidalne - charakterystyka, otrzymywanie, właściwości, trwałość. Podział, zastosowanie emulsji.
	Fizykochemia wody. Procesy dysocjacji elektrolitycznej, hydrolizy i hydratacji. Zjawiska powierzchniowe i ich znaczenie w budownictwie.
	Elementy krystalochemii, chemii krzemianów i glinokrzemianów.
	Otrzymywanie oraz chemia mineralnych materiałów budowlanych: cementy, spoiwa wapienne, spoiwa gipsowe i anhydrytowe, spoiwa krzemianowe, szkło budowlane.
	Chemia metali. Podstawy elektrochemii: elektroliza, ogniwa. Procesy korozji metali. Ochrona przed korozją.
	Chemia tworzyw bitumicznych. Wpływ procesu produkcji i modyfikacji asfaltu na jego budowę koloidalną.
	Podstawowe właściwości reologiczne asfaltów.
	Korozja materiałów mineralnych i metalowych. Korozja materiałów organicznych
laboratorium	Reakcje chemiczne, wybrane obliczenia stechiometryczne, stężenia procentowe i molowe roztworów.
	Roztwory wodne. Pomiar pH elektrolitów oraz roztworów wybranych materiałów budowlanych.
	Badanie i ocena wody stosowanej do celów budowlanych.
	Elementy analizy chemicznej, identyfikacja wybranych jonów i związków chemicznych.
	Kinetyka procesów chemicznych: badanie kinetyki procesów chemicznych i czynników na nie wpływających na przykładzie hydratacji mineralnych spoiw powietrznych.
	Korozja materiałów budowlanych: przemiany zachodzące podczas korozji betonu i metali. Ochrona przed korozją materiałów budowlanych.
	Badanie odporności asfaltów na starzenie.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne*
W01			X		X	X
W02			X		X	X
W03			X		X	X
W04			X		X	X
W05			X		X	X
W06			X		X	X
U01			X		X	X
U02			X		X	X
U03			X		X	X
U04			X		X	X
K01					X	X
K02					X	X
K03					X	X
K04						X

*aktywny udział w zajęciach laboratoryjnych

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium pisemnego.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Wykonanie wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych. Opracowanie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń laboratoryjnych. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z każdego z kolokwiów, odbywających się w trakcie zajęć.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	I	W	C	L	P	I	h
		30		30			20		24			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	64					48					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,56					1,92					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	36					52					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,44					2,08					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					55					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2,00					2,20					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100					100					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	4										ECTS

LITERATURA

1. Czarnecki L., Broniewski T., Hennig O.: Chemia w budownictwie. Warszawa, Arkady 2010.
2. Fiertak M., Dębska D., Stryzewska T.: Chemia dla inżyniera budownictwa, Wyd. Politechniki Krakowskiej 2011.
3. Kurdowski W.: Podstawy chemiczne mineralnych materiałów budowlanych i ich właściwości, SPC 2018.
4. Broniewski T., Fiertak M.: Chemia budowlana: materiały pomocnicze do wykładów, Wyd. Politechniki Krakowskiej, Kraków 1994.
5. Bielański A.: Chemia ogólna i nieorganiczna, PWN, Warszawa 1982.
6. Ozimina E., Sułko K. : Laboratorium z chemii budowlanej, Wyd. Politechnik Świętokrzyskiej, 2010.
7. Gawęł I, Kalabińska M, Piłat J.: Asfalty drogowe, Wyd. Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa 2014.