



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	B1-1-102
	studia niestacjonarne:	BN1-1-102
Nazwa przedmiotu	Chemia	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Chemistry	
Obowiązuje od roku akademickiego	2024/2025	

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 Technologii i Organizacji Budownictwa
Koordinator przedmiotu	dr hab inż. Justyna Zapala-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	Podstawowe wiadomości 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	Potrafi zdefiniować 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	Ma wiedzę 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	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	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	B1_K01
	K02	Ma świadomość konieczności podnoszenia kompetencji zawodowych, samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę	B1_K01
	K03	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretację.	B1_K05
	K04	Jest świadomy 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 (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X		X	
W02			X		X	
W03			X		X	
W04			X		X	
W05			X		X	
W06			X		X	
U01			X		X	
U02			X		X	
U03			X		X	
U04			X		X	
K01					X	
K02					X	
K03					X	
K04						X

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. Uzyskanie co najmniej 50% punktów z każdego z kolokwium, odbywających się w trakcie zajęć.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	30		30			20		24			h
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. Gaweł I, Kalabińska M, Piłat J.: Asfalty drogowe, Wyd. Instytutu Technicznego Wojsk Lotniczych, Warszawa 2014.