

# KARTA PRZEDMIOTU (SYLABUS)

## Opis przedmiotu

Kod przedmiotu		Nazwa przedmiotu	Chemia materiałów budowlanych	
BUD/P/2/NST/A/5			Chemistry of building materials	
Język wykładowy		polski		
Rok akademicki		2025/26		
Kierunek		Budownictwo		
w zakresie		-		
Poziom studiów		Studia II stopnia		
Profil studiów		Praktyczny		
Forma studiów		Niestacjonarne		
Semestr / semestry		1		
Przynależność do grupy zajęć		A. Grupa zajęć podstawowych		
Status przedmiotu		Obowiązkowy		
Formy realizacji zajęć dydaktycznych, wymiar, punkty ECTS		Forma zajęć	Liczba godzin zajęć dydaktycznych	Liczba punktów ECTS
		Wykład	10[h]	2 ECTS
		Laboratorium	10[h]	
Powiązanie przedmiotu	z profilem studiów	Kształtuje umiejętności praktyczne		1 ECTS
	z uprawnieniami	Służy zdobywaniu przez studenta kompetencji inżynierskich		1 ECTS
	z dyscypliną	Inżynieria lądowa, geodezja i transport		2 ECTS
Forma nauczania		Tradycyjna – zajęcia zorganizowane w Uczelni		
Wymagania wstępne		Wiedza z matematyki i chemii na poziomie szkoły średniej. Umiejętność korzystania ze źródeł literaturowych		
Jednostka prowadząca		Wydział Mechaniczny		
Koordynator		Dr hab. inż. Marcin Kostrzewa, prof. URad.		
Adres strony internetowej pjo		<a href="https://wm.uniwersytetradom.pl">https://wm.uniwersytetradom.pl</a>		
Adres e-mail, telefon koordynatora		m.kostrzewa@urad.edu.pl		

**EFEKTY UCZENIA SIĘ, TREŚCI PROGRAMOWE, REALIZACJA ZAJĘĆ DYDAKTYCZNYCH, WERYFIKACJA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ**

Cel kształcenia:	<p>Poznanie pojęć i praw chemicznych, charakterystyki i budowy materii. Zapoznanie z właściwościami wybranych grup związków chemicznych oraz podstaw teorii roztworów, zawiesin, elektrolitów i dysocjacji elektrolitycznej.</p> <p>Zapoznanie z właściwościami i zastosowaniem wybranych grup polimerów i materiałów kompozytowych.</p> <p>Poznanie budowy i właściwości materiałów budowlanych oraz zrozumienie podstawowych procesów chemicznych mających znaczenie w budownictwie.</p> <p>Opanowanie przez studenta podstawowych reakcji i obliczeń chemicznych.</p> <p>Przygotowanie do oceny przydatności i doboru materiałów budowlanych do konkretnych zastosowań w budownictwie.</p>
Treści programowe:	<p><b>WYKŁAD:</b></p> <p>Podstawowe pojęcia, definicje i prawa chemiczne.</p> <p>Budowa atomu. Układ okresowy pierwiastków.</p> <p>Wiązania chemiczne w materiałach budowlanych.</p> <p>Przykłady reakcji w chemii budowlanej.</p> <p>Stany skupienia- właściwości gazów, cieczy i ciał stałych. Roztwory.</p> <p>Roztwory, układy koloidalne; zawiesiny i emulsje,</p> <p>Kinetyka chemiczna: mechanizm reakcji, energia aktywacji, kataliza.</p> <p>Równowaga chemiczna, stała równowagi reakcji, reguła przekory.</p> <p>Elektrolity i ich przewodnictwo, fizykochemia wody; hydratacja, hydroliza soli, równowagi w roztworach elektrolitów, kwasowość roztworów.</p> <p>Podział materiałów budowlanych i charakterystyka substancji chemicznych występujących w materiałach budowlanych.</p> <p>Klasyfikacja budowlanych materiałów wiążących i spoiw. Odmiany cementów. Hydratacja cementu.</p> <p>Podstawy chemii organicznych materiałów budowlanych, chemia tworzyw polimerowych i bitumicznych</p> <p>Metody produkcji i właściwości cementu oraz ich modyfikacja.</p> <p>Modyfikacja betonu polimerami. Betony polimerowo-cementowe.</p> <p>Betony impregnowane polimerami. Betony żywiczne</p> <p>Korozja materiałów budowlanych i ochrona przed korozją</p> <p>Ceramika budowlana i szkło.</p> <p><b>LABORATORIUM:</b></p> <p>Prowadzący, na zajęciach wprowadzających do laboratorium, omawia sposoby prowadzenia badań laboratoryjnych, przebieg takich badań i sposoby opracowania otrzymanych wyników.</p> <p>Nazewnictwo substancji chemicznych, rodzaje reakcji chemicznych.</p> <p>Podstawy obliczeń chemicznych. Obliczanie składu substancji chemicznych</p> <p>Skład chemiczny i mineralogiczny wybranych materiałów budowlanych. Podstawy analizy jakościowej związków chemicznych.</p> <p>Spoiva wapienne – charakterystyka, wpływ niektórych substancji i warunków otoczenia na procesy wiązania i twardnienia. Modyfikatory - nowoczesne dodatki do materiałów budowlanych.</p> <p>Identyfikacja tworzyw sztucznych. Ocena palności</p> <p>Sporządzanie i oznaczanie właściwości materiałów kompozytowych.</p> <p>Badania właściwości fizycznych materiałów budowlanych.</p> <p>Zaliczenie ćwiczeń laboratoryjnych (kolokwia wejściowe, sprawozdania, uzupełnienie brakujących ćwiczeń,</p>
Metody dydaktyczne (kształcenia):	<ul style="list-style-type: none"> <li>• metody podające informacje (wykład)</li> <li>• metody eksponujące: pokaz slajdów, prezentacje dotyczące zagadnień teoretycznych z zakresu tematycznego (wykład)</li> <li>• metody praktyczne: przygotowanie i samodzielne wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych (laboratorium)</li> </ul>
Rygor zaliczenia, kryteria oceny osiągniętych efektów uczenia się, sposób obliczania oceny końcowej:	<p>Warunkiem uzyskania zaliczenia jest osiągnięcie przez studenta wymaganych efektów uczenia się. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich form zajęć wchodzących w skład przedmiotu jest równoznaczne z jego zaliczeniem i zdobyciem przez studenta</p>

	<p>przyporządkowanej przedmiotowi liczby punktów ECTS.</p> <p>Wykład</p> <p>Egzamin pisemny</p> <p>Laboratorium</p> <p>Wykonanie 5 ćwiczeń laboratoryjnych oraz zaliczenie kolokwium pisemnych obejmujących tematykę zajęć w formie pytań otwartych lub testów.</p> <p>Sposób obliczenia oceny końcowej (dokładnej) z przedmiotu uwzględniający wszystkie jego formy określony został w Regulaminie studiów. Ocena dokładna obliczana jest w systemie Wirtualnej Uczelni na podstawie ocen uzyskanych z poszczególnych form przedmiotu.</p>
--	---

Efekty uczenia się dla przedmiotu w odniesieniu do efektów kierunkowych i formy zajęć				Metody weryfikacji efektów uczenia się	
Numer efektu uczenia się	Opis efektów uczenia się dla przedmiotu (PEU) Student, który zaliczył przedmiot (W) zna i rozumie/ (U) potrafi /(K) jest gotów do:	Kierunkowy efekt uczenia się (KEU)	Forma zajęć	Forma weryfikacji (zaliczeń)	Metody sprawdzania i oceny
W1	Zna i rozumie zasady zachodzenia reakcji chemicznych oraz właściwości stanów materii, a także posiada wiedzę dotyczącą procesu wiązania spoiw mineralnych i bitumicznych oraz procesów korozji materiałów oraz zna zasady dotyczące prowadzenia badań naukowych w dziedzinie chemii budowlanej.	K_WG05	wykład	Zaliczenie pisemne	Zaliczenie pisemne
U1	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, układu okresowego i tablic fizyko-chemicznych, potrafi wykonać proste obliczenie chemiczne, przeprowadzić badania właściwości fizycznych zgodnie z normą, zinterpretować wyniki oraz rozpoznawać problemy naukowe związane z tematyką chemii budowlanej.	K_UW02 K_UW08	wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne	Zaliczenie pisemne
K1	Jest gotów do pracy samodzielnej i zespołowej nad postawionymi zadaniami z chemii budowlanej oraz jest gotów do prowadzenia badań naukowo-badawczych w dziedzinie chemii budowlanej, ma świadomość konieczności poszerzania swojej wiedzy.	K_KK01	wykład/ ćwiczenia laboratoryjne	Zaliczenie pisemne/rozmowa	Zaliczenie pisemne/rozmowa

Literatura i pomoce naukowe
<p><b>Literatura podstawowa:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Czarnecki L., Broniewski T., Henning O.: Chemia w budownictwie, Arkady, Warszawa 2006</li> <li>2. Fiertak M., Dębska D., Stryzewska T.: Chemia dla inżyniera budownictwa, Wydawnictwo PK, Kraków, 2011.</li> <li>3. Bala H., Gaudyn V., Gęga J., Siemion P., Podstawy Obliczeń w Chemii Ogólnej, WIPMiFS, Częstochowa 2005</li> <li>4. Kurdowski W.: Chemia materiałów budowlanych, Wydawnictwo AGH, Kraków 2003.</li> <li>5. Łukowski P., Domieszki do zapraw i betonów, Polski Cement, Kraków, 2003</li> <li>6. Łukowski P., Modyfikacja materiałowa betonu, Polski Cement, Kraków, 2016</li> </ol> <p><b>Literatura uzupełniająca:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Szymura T., Chemia w inżynierii materiałów budowlanych. Część 1, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2012.</li> <li>2. Surowska B.: Wybrane zagadnienia z korozji i ochrony przed korozją, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin 2002</li> <li>3. Puszyński A., Pielichowski J., Chemia Polimerów, Wydawnictwo Oświatowe FOSZE, Rzeszów 2015.</li> <li>4. Ehrenstein G.W., Brocka-Krzemińska Ż.: Materiały polimerowe, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2016</li> <li>5. D.D.L. Chung: Composite Materials: Functional Materials for Modern Technologies. Springer Science &amp; Business Media, 2013.</li> <li>6. Abdul-Ghani Olabi (Ed.) Encyclopedia of Smart Materials. 1st edition. Elsevier, 2021</li> <li>7. M. Frigione (Ed.) Innovative Materials for Construction. MDPI AG, 2021</li> </ol>

Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się – bilans punktów ECTS		
Udział w zajęciach, aktywność	Obciążenie studenta [h]	
	Praca własna studenta - zajęcia bez nauczyciela (ZBN)	Zajęcia dydaktyczne
Udział w wykładach / laboratoriach	X	20 [h]
Przygotowanie do zajęć, Przygotowanie do zaliczenia	30 [h]	X
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30 [h]/ 1,2 ECTS	20 [h]/ 0,8 ECTS
Punkty ECTS za przedmiot	2 ECTS	

Informacje dodatkowe, uwagi
W przypadku studentów ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych, określone powyżej (w karcie) metody i formy weryfikacji efektów uczenia się dostosowuje się odpowiednio do indywidualnych potrzeb tych studentów. Szczegółowe zasady i formy wsparcia studentów ze szczególnymi potrzebami: w tym z niepełnosprawnością, przewlekle chorych podczas zajęć, zaliczeń i egzaminów określono w: Regulaminie Studiów, Zasadach Studiowania, Procedurze dotyczącej zapewnienia dostępności procesu kształcenia studentom ze szczególnymi potrzebami, w tym: z niepełnosprawnością, przewlekle chorych.