

## Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Inorganic chemistry, PG_00048762						
Kierunek studiów	Green Technologies						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów			
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	1	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	2	Liczba punktów ECTS			7.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii Nieorganicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Agnieszka Pladzyk				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	45.0	0.0	0.0	90
	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	90		10.0		75.0	175
Cel przedmiotu	Doprowadzenie, poprzez wykłady, ćwiczenia i laboratoria, do zrozumienia i umiejętności korzystania z podstawowych zagadnień chemii nieorganicznej.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
<p>[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, brać udział w dyskusji</p> <p>is able to obtain information from literature, databases and other sources, is able to integrate the information obtained, to make their interpretation, as well as draw conclusions and formulate and justify opinions, take part in the discussion</p>	<p>[K6_U01] potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie, brać udział w dyskusji</p> <p>is able to obtain information from literature, databases and other sources, is able to integrate the information obtained, to make their interpretation, as well as draw conclusions and formulate and justify opinions, take part in the discussion</p>	<p>Student potrafi dobrać odpowiednie dane z literatury pozwalające na przeprowadzenie podstawowych obliczeń chemicznych, określenia przebiegu reakcji zachodzących w roztworach wodnych, a także przeprowadzać analizę uzyskanych wyników, obliczeń i weryfikować ich poprawność.</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU1] Ocena realizacji zadania</p>
<p>[K6_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań, dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy.</p> <p>understands the need for learning throughout life, can inspire and organize the learning process of others. Is aware of his/her own limitations and knows when to ask the experts, can properly identify priorities for implementation, critically evaluate his knowledge.</p>	<p>[K6_K01] rozumie potrzebę uczenia się przez całe życie, potrafi inspirować i organizować proces uczenia się innych osób, ma świadomość własnych ograniczeń i wie, kiedy zwrócić się do ekspertów, potrafi odpowiednio określić priorytety służące realizacji określonego przez siebie lub innych zadań, dokonać krytycznej oceny posiadanej wiedzy.</p> <p>understands the need for learning throughout life, can inspire and organize the learning process of others. Is aware of his/her own limitations and knows when to ask the experts, can properly identify priorities for implementation, critically evaluate his knowledge.</p>	<p>Student rozumie potrzebę i konieczność ciągłego pogłębiania swojej wiedzy, potrafi planować kolejność działań pozwalających zrealizować zadane zadanie</p>	<p>[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej [SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK2] Ocena postępów pracy</p>
<p>[K6_U05] potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne, potrafi zastosować wiedzę z podstaw fizyki i matematyki do analizy wyników eksperymentów, potrafi dokonać analiz i ocen istniejących rozwiązań technicznych</p> <p>can formulate and solve engineering tasks analytical methods, simulation as well as experimental, able to apply knowledge of basic physics and mathematics to analyze the results of experiments, is able to analyze and assess existing technical solutions</p>	<p>[K6_U05] potrafi wykorzystać do formułowania i rozwiązywania zadań inżynierskich metody analityczne, symulacyjne oraz eksperymentalne, potrafi zastosować wiedzę z podstaw fizyki i matematyki do analizy wyników eksperymentów, potrafi dokonać analiz i ocen istniejących rozwiązań technicznych</p> <p>can formulate and solve engineering tasks analytical methods, simulation as well as experimental, able to apply knowledge of basic physics and mathematics to analyze the results of experiments, is able to analyze and assess existing technical solutions</p>	<p>potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami analitycznymi, symulacyjnymi oraz eksperymentalnymi i urządzeniami umożliwiającymi pomiar podstawowych wielkości charakteryzujących substancje chemiczne oraz procesy zachodzące w roztworach wodnych.</p>	<p>[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi</p>
<p>[K6_W02] ma podstawową wiedzę w zakresie chemii obejmującą chemię ogólną, nieorganiczną, organiczną, fizyczną, analityczną, w tym wiedzę niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologiach ochrony środowiska oraz pomiaru i określania parametrów tych procesów.</p> <p>has a basic knowledge of chemistry including general chemistry, inorganic, organic, physical, analytical, including the knowledge necessary to describe and understand the phenomena and chemical processes occurring in the environment; measurement and the determination of the parameters of these processes.</p>	<p>[K6_W02] ma podstawową wiedzę w zakresie chemii obejmującą chemię ogólną, nieorganiczną, organiczną, fizyczną, analityczną, w tym wiedzę niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych występujących w technologiach ochrony środowiska oraz pomiaru i określania parametrów tych procesów.</p> <p>has a basic knowledge of chemistry including general chemistry, inorganic, organic, physical, analytical, including the knowledge necessary to describe and understand the phenomena and chemical processes occurring in the environment; measurement and the determination of the parameters of these processes.</p>	<p>Student ma wiedzę w zakresie chemii obejmującą chemię ogólną i nieorganiczną, w tym wiedzę niezbędną do opisu i rozumienia zjawisk i procesów chemicznych zachodzących w roztworach wodnych, określania parametrów tych procesów. Student opisuje właściwości podstawowych związków chemicznych, ich występowanie i funkcje w organizmach żywych i środowisku.</p>	<p>[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej</p>

Treści przedmiotu	<p>WYKŁAD:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Typy reakcji nieorganicznych: reakcje redoks, przeniesienie protonu (równowagi kwasowo-zasadowe), przenoszenie ligandów (reakcje strącaniowe, reakcje kompleksowania).</li> <li>• Równowagi w roztworach elektrolitów (kwasy, zasady, bufony, hydroliza soli)</li> <li>• Przegląd podstawowych klas związków pierwiastków bliku s, p i d układu okresowego</li> <li>• Niezbędne pierwiastki śladowe i ultraśladowe, biocząsteczki, metaloproteiny- wybrane przykłady.</li> </ul> <p>ĆWICZENIA-zajęcia praktyczne obliczeniowe:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Równowagi w wodnych roztworach elektrolitów. Stężenia jonów oraz pH roztworów słabych i mocnych kwasów i zasad. Efekt wspólnego jonu.</li> <li>• Roztwory buforowe. Hydroliza soli.</li> <li>• Rozpuszczalność i iloczyn rozpuszczalności. Równowagi w roztworach związków kompleksowych.</li> </ul> <p>LABORATORIUM - zajęcia praktyczne Kurs klasycznej analizy jakościowej - 9 ćwiczeń obejmujących:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• analizę wodnych roztworów wybranych kationów i anionów.</li> <li>• analizę substancji nieorganicznych: metal, niemetal, tlenek, kwas, zasada, sól,</li> <li>• badanie właściwości roztworów buforowych oraz wodnych roztworów soli nieorganicznych.</li> </ul>														
Wymagania wstępne i dodatkowe	brak														
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="448 763 794 801">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="794 763 1141 801">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1141 763 1489 801">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 801 794 862">laboratorium - sprawdziany i sprawozdania</td> <td data-bbox="794 801 1141 862">45.0%</td> <td data-bbox="1141 801 1489 862">25.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 862 794 900">wykład - egzamin</td> <td data-bbox="794 862 1141 900">60.0%</td> <td data-bbox="1141 862 1489 900">50.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 900 794 929">ćwiczenia - dwa kolokwia</td> <td data-bbox="794 900 1141 929">60.0%</td> <td data-bbox="1141 900 1489 929">25.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	laboratorium - sprawdziany i sprawozdania	45.0%	25.0%	wykład - egzamin	60.0%	50.0%	ćwiczenia - dwa kolokwia	60.0%	25.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej													
laboratorium - sprawdziany i sprawozdania	45.0%	25.0%													
wykład - egzamin	60.0%	50.0%													
ćwiczenia - dwa kolokwia	60.0%	25.0%													
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tbody> <tr> <td data-bbox="448 936 794 1160">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 936 1489 1160"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Bielański Chemia nieorganiczna, PWN wydania z ostatnich lat;</li> <li>• P.A. Cox Krótkie wykłady, chemia nieorganiczna, PWN 2003;</li> <li>• L. Jones, P. Atkins, L. Leroy, Chemia ogólna, Wydawnictwo naukowe PWN 2020, wydanie II;</li> <li>• Skrypty uczelniane: J. Prejzner: Chemia nieorganiczna. Laboratorium Wydawnictwo PG, Gdańsk 2004.</li> <li>• Chemia ogólna i nieorganiczna ćwiczenia rachunkowe Praca zbiorowa pod redakcją A. Okuniewskiego, Wydawnictwo PG, Gdańsk. (2019)</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1160 794 1261">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1160 1489 1261"> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N.N. Greenwood, A. Earnshaw Chemistry of the elements Pergamon, wyd. II (2005);</li> <li>• C.E. Housecroft, A.G. Sharpe Inorganic chemistry, Pearson, Prentice Hall; wyd I (2001), II (2005) lub III (2008);</li> </ul> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="448 1261 794 1301">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1261 1489 1301">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Bielański Chemia nieorganiczna, PWN wydania z ostatnich lat;</li> <li>• P.A. Cox Krótkie wykłady, chemia nieorganiczna, PWN 2003;</li> <li>• L. Jones, P. Atkins, L. Leroy, Chemia ogólna, Wydawnictwo naukowe PWN 2020, wydanie II;</li> <li>• Skrypty uczelniane: J. Prejzner: Chemia nieorganiczna. Laboratorium Wydawnictwo PG, Gdańsk 2004.</li> <li>• Chemia ogólna i nieorganiczna ćwiczenia rachunkowe Praca zbiorowa pod redakcją A. Okuniewskiego, Wydawnictwo PG, Gdańsk. (2019)</li> </ul>		Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.N. Greenwood, A. Earnshaw Chemistry of the elements Pergamon, wyd. II (2005);</li> <li>• C.E. Housecroft, A.G. Sharpe Inorganic chemistry, Pearson, Prentice Hall; wyd I (2001), II (2005) lub III (2008);</li> </ul>		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:				
Podstawowa lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A. Bielański Chemia nieorganiczna, PWN wydania z ostatnich lat;</li> <li>• P.A. Cox Krótkie wykłady, chemia nieorganiczna, PWN 2003;</li> <li>• L. Jones, P. Atkins, L. Leroy, Chemia ogólna, Wydawnictwo naukowe PWN 2020, wydanie II;</li> <li>• Skrypty uczelniane: J. Prejzner: Chemia nieorganiczna. Laboratorium Wydawnictwo PG, Gdańsk 2004.</li> <li>• Chemia ogólna i nieorganiczna ćwiczenia rachunkowe Praca zbiorowa pod redakcją A. Okuniewskiego, Wydawnictwo PG, Gdańsk. (2019)</li> </ul>														
Uzupełniająca lista lektur	<ul style="list-style-type: none"> <li>• N.N. Greenwood, A. Earnshaw Chemistry of the elements Pergamon, wyd. II (2005);</li> <li>• C.E. Housecroft, A.G. Sharpe Inorganic chemistry, Pearson, Prentice Hall; wyd I (2001), II (2005) lub III (2008);</li> </ul>														
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:														
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Co to są bufony? Podaj przykład buforu kwaśnego?</li> <li>2. Napisz reakcję hydrolizy soli CH<sub>3</sub>COONa. Jakie będzie pH wodnego roztworu tej soli?</li> <li>3. Opisz proces produkcji kwasu siarkowego(VI) i azotowego(V).</li> <li>4. Opisz właściwości gazów szlachetnych</li> <li>5. Opisz właściwości chemiczne pierwiastków 4 grupy układu okresowego pierwiastków.</li> <li>6. Napisz reakcje roztwarzania miedzi w kwasie azotowym stężonym i rozcieńczonym</li> <li>7. Zapisz równania dysocjacji kwasu ortofosforowego(V) i ortoborowego(III). W każdym równaniu wskaż kwas i zasadę wg. teorii Brønsteda lub Lewisa.</li> <li>8. Opisz metodę przemysłową otrzymywania kwasu azotowego.</li> <li>9. Opisz metodę przemysłową otrzymywania amoniaku.</li> <li>10. Opisz metodę przemysłową otrzymywania kwasu</li> </ol>														
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy														

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.