



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Technologia nieorganiczna, PG_00060868						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2024 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie		Grupa zajęć		Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	3		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	5		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		egzamin		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Inżynierii Procesowej i Technologii Chemicznej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Marek Lieder				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	30.0	15.0	0.0	0.0	0.0	45
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
	Adres kursu na platformie eNauczanie: https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=46401						
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	45		2.0		28.0	75
Cel przedmiotu	Poznaje praktyczne aspekty wytwarzania nieorganicznych związków chemicznych. Student umie łączyć wiedzę teoretyczną z wdrożeniem technologicznym.						

Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy	Efekt z przedmiotu	Sposób weryfikacji i oceny efektu
	[K6_K01] rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się, zna możliwości podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	Student potrafi samodzielnie poszerzać swoją wiedzę i kompetencje zawodowe w powiązaniu z celami osobistymi i społecznymi.	[SK2] Assessment of progress of work [SK3] Assessment of ability to organize work
	[K6_W03] ma wiedzę na temat ochrony środowiska w technologii chemicznej, klasyfikacji procesów technologicznych ze względu na stopień uciążliwości dla środowiska i sposób eliminacji oddziaływania instalacji technologicznych na środowisko	Rozumie środowiskowe aspekty wpływu technologii chemicznej na środowisko i zna sposoby eliminacji potencjalnych zagrożeń.	[SW1] Assessment of factual knowledge
	[K6_W05] ma wiedzę w zakresie technologii chemicznej opartych na surowcach mineralnych lub energetycznych, oraz nowoczesnych źródłach energii, rozumie koncepcję zrównoważonego rozwoju, zna zasady zielonej chemii i inżynierii procesowej przyjaznej środowisku, ma wiedzę z zakresu bezpieczeństwa pracy w przemyśle chemicznym	Ma wiedzę w zakresie technologii nieorganicznej dotyczącą otrzymywania kwasów fosforowego, siarkowego, azotowego oraz otrzymywania nawozów sztucznych, amoniaku, wodorotlenku sodu, chloru i wodoru. Zna regulacje REACH dotyczące zapewnienie bezpieczeństwa chemicznego, tj. wysokiego poziomu ochrony zdrowia człowieka i środowiska naturalnego przed zagrożeniami stwarzanymi przez substancje/ preparaty chemiczne podczas produkcji i stosowania.	[SW1] Assessment of factual knowledge
	[K6_U05] rozpoznaje i określa zależności występujące między zagadnieniami technologicznymi, realizowanymi w praktyce przemysłowej, a ich wpływem na poszczególne elementy środowiska, w kontekście mechanizmów i uwarunkowań zrównoważonego rozwoju, dostrzega ich aspekty systemowe i pozatechniczne	Student rozumie, że technologia chemiczna jest interdyscyplinarną nauką stosowaną, która kreuje warunki i schematy technologiczne dla uzyskania oczekiwanych produktów chemicznych w warunkach optymalnych i przyjaznych środowisku z uwzględnieniem właściwej skali produkcji oraz akceptowalnych kosztów.	[SU3] Assessment of ability to use knowledge gained from the subject
Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład 1. Technologia sody 2. Produkcja kwasu siarkowego(VI) 3. Technologia fosforu, nieorganicznych związków fosforu oraz nawozów fosforowych 4. Technologia nieorganicznych związków azotowych - synteza amoniaku, kwasu azotowego i mocznika 5. Technologia produkcji chloru 6. Technologia spalania i konwersji energii. 7. Technologia wody 8. Procesy metalurgiczne 9. Technologie wodorowe Treści przedmiotu - ćwiczenia Bilans materiałowy karbonatora wytwarzającego sodę Stopień wykorzystania NaCl oraz NH₃ w procesie karbonizacji Odzysk amoniaku z ługów macierzystych w procesie produkcji sody Otrzymywanie SO₂ z pirytu Wyznaczanie stopnia przemiany reakcji utleniania SO₂ Bilans materiałowy produkcji kwasu fosforowego metodą moką. Wyznaczanie zawartości amoniaku w stanie równowagi dla mieszaniny stechiometrycznej reagentów. Wyznaczanie teoretycznej temperatury katalitycznego spalania amoniaku w technologii produkcji kwasu azotowego(V) Bilans materiałowy i cieplny aparatu kontaktowego do spalania amoniaku Wyznaczanie współczynnika nadmiaru powietrza na podstawie składu spalin Wyznaczanie ilości i składu spalin powstałych ze spalania paliwa o zdefiniowanym składzie elementarnym Wyznaczanie granic palności gazów i ich mieszanin		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Podstawy Technologii Chemicznej. Poziom podstawowy		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Kolokwium z ćwiczeń	60.0%	40.0%
	Egzamin z wykładu	60.0%	60.0%

Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Bortel E., Koneczny H. Zarys technologii chemicznej Wydawnictwo Naukowe PWN Warszawa 1992 2. Kępiński J. Technologia chemiczna nieorganiczna Państwowe Wydawnictwo Naukowe Warszawa 1984 3. Schmidt-Szałowski K., Sentek J. Podstawy technologii chemicznej. Organizacja procesów produkcyjnych Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Warszawa 2001 4. Schmidt-Szałowski K., Sentek J., Raabe J., Bobryk E. Podstawy technologii chemicznej. Procesy w przemyśle nieorganicznym Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Warszawa 2004 5. Praca zbiorowa pod redakcją K. Schmidt-Szałowskiego Podstawy technologii chemicznej. Bilanse procesów technologicznych Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Warszawa 1997 6. Kowalski W., Nowe kierunki w technologii kwasu siarkowego, WNT Warszawa 1980
	Uzupełniająca lista lektur	Nie ma wymagań
	Adresy eZasobów	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	1. Wyjaśnij dlaczego koks jest 'brudnym' (nieekologicznym) paliwem, a metan takim nie jest. 2. W instalacji do produkcji sody znajdują się trzy gazy. Jaka jest ich rola i w jaki sposób są wprowadzane do instalacji? 3. Do syntezy amoniaku potrzebny jest wodór i azot. Ten pierwszy otrzymuje się wyniku ... (należy dokończyć zdanie wraz z reakcją)? A jak wprowadza się do mieszaniny azot, i czy wiąże się to z jakąś przemianą chemiczną? 4. Czy w technologii produkcji chloru metodą rtęciową może dojść do alkalizacji elektrolitu? Uzasadnij wraz z reakcją 5. W obu technologiach produkcji kwasu fosforowego stosuje się recyrkulację. Opisz co się zawraca i czemu to służy w każdej z tych technologii 6. Otrzymywanie kwasu azotowego: a) napisz 3 reakcje spalania amoniaku b) dlaczego stężenie amoniaku w mieszaninie z powietrzem wynosi około 11%? c) jaki stosuje się katalizator i czy jest używany jego nośnik? d) jeśli amoniak zawiera domieszkę (zanieczyszczenie) CO, to czy jest to niebezpieczne dla przebiegu reakcji? Uzasadnij e) czy instalacje wysokociśnieniowe są lepszym rozwiązaniem od instalacji niskociśnieniowych? Uzasadnij	
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.