

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Technologia chemiczna - surowce przemysł. syntezy chemicznej		Kod 1010704251010700640
Kierunek studiów Technologia chemiczna	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 3 / 5
Ścieżka obieralności/specjalność -	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: I stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 20 Ćwiczenia: 10 Laboratoria: 20 Projekty/seminaria: -		Liczba punktów 8
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 8 100% 8 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca: dr inż. Agnieszka Kołodziejczak-Radzimska email: agnieszka.kolodziejczak-radzimska@put.poznan.pl tel. 61 6653626 Wydział Technologii Chemicznej ul. Berdychowo 4 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	podstawowa wiedza z chemii ogólnej i nieorganicznej oraz chemii fizycznej i aparatury przemysłu chemicznego (podstawa programowa I i II roku studiów stacjonarnych I stopnia)
2	Umiejętności:	umiejętność rozwiązywania elementarnych problemów z chemii ogólnej i nieorganicznej w oparciu o posiadaną wiedzę, umiejętność pozyskiwania informacji ze wskazanych źródeł w języku polskim i obcym
3	Kompetencje społeczne	rozumie potrzebę doksztalcenia się, zrozumienie konieczności poszerzania swoich kompetencji, gotowość do podjęcia współpracy w ramach zespołu
Cel przedmiotu: Uzyskanie podstawowej wiedzy z zakresu technologii chemicznej nieorganicznej. Poznanie podstawowych procesów przemysłowych i operacji jednostkowych związanych z technologią nieorganiczną. Umiejętność doboru/selekcji surowców i półproduktów chemicznych. Poznanie metod otrzymywania produktów nieorganicznych oraz ich identyfikacja. Wskazanie możliwości zastosowania produktów wytwarzanych w procesach technologii nieorganicznej. Właściwe postępowanie z odpadami. Propozycja stosowania przyjaznych środowisku technologii.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
1. Ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu technologii chemicznej nieorganicznej. - [-]		
2. Posiada podstawową wiedzę z konstrukcji i doboru aparatury stosowanej w różnych gałęziach przemysłu z zakresu technologii chemicznej. - [-]		
3. Ma wiedzę o powszechnie stosowanych surowcach chemicznych w procesach technologicznych i kryteriach ich doboru. - [-]		
4. Zna podstawowe procesy, reakcje chemiczne i założenia technologiczne otrzymywania głównych produktów w technologii chemicznej nieorganicznej. - [-]		
5. Ma wiedzę w zakresie postępowania z odpadów przemysłowych i substancji szkodliwych. - [-]		
Umiejętności:		
1. Potrafi skutecznie rozwiązywać elementarne problemy z zakresu chemii ogólnej i nieorganicznej oraz technologii chemicznej w oparciu o literaturę oraz dane eksperymentalne. - [-]		
2. Potrafi skutecznie dobrać surowce oraz metodę otrzymywania konkretnego produktu w technologii chemicznej nieorganicznej z uwzględnieniem aspektów ekonomicznych i energetycznych. - [-]		
3. Potrafi skutecznie rozróżnić typy reakcji chemicznych i posiada umiejętność ich doboru w celu realizacji konkretnego procesu chemicznego. - [-]		
Kompetencje społeczne:		

1. Ma świadomość skutków działalności inżynierskiej i związanej z tym odpowiedzialności - [-]
2. Ma świadomość odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadania, związane z pracą zespołową - [-]

Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia	
-	
Treści programowe	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Chemiczna koncepcja metody i zasady technologiczne ze szczególnym odniesieniem do procesów nieorganicznych 2. Litosfera jako źródło surowców mineralnych i paliwowych <ul style="list-style-type: none"> ? kopalne surowce chemiczne w Polsce ? wykorzystanie odpadów nieorganicznych ? sposoby wydobycia surowców chemicznych ? wzbogacanie surowców (metody mokre i suche) ? przegląd metod ? flotacja jako podstawowa metoda wzbogacania surowców kopalnych 3. Technologia energii <ul style="list-style-type: none"> ? kierunki użytkowania węgla kopalnych ? procesy elektrowniane ? spalanie paliw ? procesy zgazowania paliw stałych ? produkcja wodoru, gazu syntezowego i syntetycznego gazu ziemnego ? podstawy procesów w elektrowniach jądrowych ? odsiarczanie paliw i gazów spalinowych 4. Produkcja gazu syntezowego z gazu ziemnego 5. Podstawowe operacje jednostkowe i procesy w technologii chemicznej nieorganicznej <ul style="list-style-type: none"> ? reakcje gazowe bez udziału kontaktu ? reakcje gazowe kontaktowe (kataliza heterogenna) ? reakcje między gazami i cieczami (procesy absorpcji) ? zubożnianie ? podwójna wymiana w roztworach ? podwójna wymiana między fazą stałą i ciekłą ? wymiana jonowa ? prażenie i wypalanie (ceramika, szkło, cement) ? wiadomości ogólne ? redukcja w wysokich temperaturach (procesy metalurgiczne) ? elektroliza ? procesy wysokociśnieniowe w fazie gazowej i ciekłej 6. Schematy technologiczne wytwarzania podstawowych produktów nieorganicznych <ul style="list-style-type: none"> ? produkcja kwasu siarkowego metodą kontaktową ? produkcja rozcieńczonego i stężonego kwasu azotowego oraz podstawowych nawozów azotowych ? produkcja sody kalcynowanej ? produkcja kwasu fosforowego i nawozów fosforowych 7. Wprowadzenie do zaawansowanych technologii nieorganicznych 	
Literatura podstawowa:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. S. Bretsznajder, Podstawy technologii chemicznej, WNT Warszawa 1973. 2. J. Kępiński, Technologia chemiczna nieorganiczna, PWN Warszawa 1975. 3. H. Konieczny, Podstawy technologii chemicznej, PWN Warszawa 1975. 4. K. Schmidt-Szałowski, J. Sentek, J. Raabe, E. Bobryk, Podstawy technologii chemicznej. Procesy w przemyśle nieorganicznym, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej Warszawa 2004. 	
Literatura uzupełniająca:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Materiały laboratoryjne (opracowania ćwiczeń). 2. J. Szarawara, J. Piotrowski, Podstawy teoretyczne technologii chemicznej, WNT Warszawa 2010 3. G. Ertl, H. Knözinger, F. Schüth, J. Weitkamp, Handbook of heterogeneous catalysis, WILEY-VCH Weinheim 2008. 	
Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta	
Czynność	Czas (godz.)

1. Udział w wykładach	20	
2. Udział w laboratorium	20	
3. Udział w ćwiczeniach	10	
4. Konsultacje	30	
5. Przygotowanie do egzaminu i egzamin	30	
6. Przygotowanie do ćwiczeń	20	
7. Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych	30	
8. Przygotowanie sprawozdań z zajęć laboratoryjnych	20	
Obciążenie pracą studenta		
forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	180	7
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	80	0
Zajęcia o charakterze praktycznym	20	0