

Sylabus przedmiotu: **Technologia chemiczna nieorganiczna**



Uniwersytet
Ekonomiczny
we Wrocławiu

Specjalność: Inżynieria produktów chemicznych

Data wydruku: 31.01.2016

Dla rocznika: 2015/2016

Kierunek: Zarządzanie i inżynieria produkcji

Wydział: Inżynieryjno-Ekonomiczny

Opis przedmiotu

Tematyka przedmiotu obejmuje technologie otrzymywania najważniejszych produktów przemysłu chemicznego nieorganicznego. Procesy technologiczne otrzymywania produktów powiązane są przy tym z następującymi zagadnieniami: - możliwość zastosowania różnych surowców do otrzymywania tego samego produktu, - wstępne przygotowanie surowców do procesu, - warianty stosowanych rozwiązań technologicznych, aparaturowych i organizacyjnych, - zastosowanie produktów, - oddziaływanie na środowisko i jego ochrona. W zakres tematyczny przedmiotu wchodzi: technologia gazów technicznych, technologia kwasów mineralnych, technologia zasad mineralnych, technologia soli mineralnych, technologia szkła, ceramiki i materiałów wiążących, technologia metali oraz innowacyjne technologie produkcji materiałów specjalnych.

Dane podstawowe

Nazwa angielska:	Inorganic chemical technology
Kod przedmiotu:	
Status przedmiotu:	Do wyboru
Autor:	Agnieszka Ciechanowska
Poziom studiów:	1
Semestr:	IV
Forma studiów:	Stacjonarne / Niestacjonarne
Słowa kluczowe:	technologia chemiczna nieorganiczna, chemia techniczna, metalurgia, sole mineralne, kwasy i zasady nieorganiczne, szkło, ceramika, materiały wiążące, kompozyty, paliwa jądrowe

Forma zajęć	Liczba godzin	Semestr	Punkty ECTS
Wykłady	30/16	IV/IV	6.0/6.0
Ćwiczenia	5/0	IV/-	
Laboratoria	55/26	IV/IV	
Seminarium	0/0	-/-	
Inne	0/0	-/-	

Forma zaliczenia:	Egz
-------------------	-----

Wymagania wstępne
Osiągnięcie efektów wynikających z realizacji przedmiotów
Chemia ogólna i nieorganiczna, Chemia fizyczna, Podstawy technologii chemicznej

Efekty i cele

Cele kształcenia dla przedmiotu

Kod	Opis
C1	Pozyskanie przez studenta wiedzy na temat surowców wykorzystywanych w technologii chemicznej nieorganicznej, metodach ich przygotowania do przerobu oraz otrzymywanych w tych procesach produktów.
C2	Pozyskanie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie badań naukowych prowadzonych w obszarze technologii chemicznej nieorganicznej
C3	Zdobycie przez studenta wiedzy i umiejętności w zakresie postrzegania procesów stosowanych w technologii chemicznej nieorganicznej jako złożonego układu wzajemnie powiązanych zagadnień technicznych, technologicznych, organizacyjnych i ekonomicznych
C4	Pozyskanie przez studenta wiedzy na temat oddziaływania przemysłu nieorganicznego na środowisko naturalne i sposobach jego ochrony

Efekty kształcenia dla przedmiotu

Wiedza

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
W1	Student ma wiedzę na temat otrzymywania, właściwości i zastosowania podstawowych produktów przemysłu chemicznego nieorganicznego	S2_W01	C1, C2, C3
W2	Student ma wiedzę na temat oddziaływań przemysłu nieorganicznego na środowisko naturalne i sposobach jego ochrony	S2_W01	C3, C4
W3	Student zna trendy rozwojowe przemysłu chemicznego nieorganicznego oraz wynikające z nich powiązania surowcowo-materiałowe	S2_W01, S2_W02	C3

Umiejętności

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
U1	Student potrafi zaprojektować i przeprowadzić wybrane procesy technologiczne oraz analizę chemiczną wybranych surowców i produktów	S2_U01	C2, C3
U2	Student posiada umiejętność interpretacji i prezentowania uzyskanych wyników przeprowadzonych syntez i analiz	S2_U01	C2, C3

Kompetencje społeczne

Symbol	Opis	Efekty kierunkowe	Cele
K1	Student jest zorientowany na ustawiczne dokształcanie się i zna sposoby realizacji tego celu	K_K06	C3, C4
K2	Student potrafi upowszechniać i popularyzować najnowsze rozwiązania technologiczne	K_K02	C1, C2, C3, C4

Kryteria ocen

Efekty kształcenia	Na ocenę 2	Na ocenę 3 / 3,5	Na ocenę 4 / 4,5	Na ocenę 5
Wiedza				
W1	Nie ma wiedzy w zakresie otrzymywania, właściwości i zastosowania podstawowych produktów przemysłu chemicznego nieorganicznego	Ma dostatecznie uporządkowaną wiedzę w zakresie właściwości i zastosowania podstawowych produktów przemysłu chemicznego nieorganicznego	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie otrzymywania, właściwości i zastosowania podstawowych produktów przemysłu chemicznego nieorganicznego	Ma uporządkowaną wiedzę w zakresie otrzymywania, właściwości i zastosowania podstawowych produktów przemysłu chemicznego nieorganicznego
W2	Nie ma wiedzy na temat oddziaływań przemysłu nieorganicznego na środowisko naturalne i sposobów jego ochrony	Ma częściową wiedzę na temat oddziaływań przemysłu nieorganicznego na środowisko naturalne	Ma wiedzę na temat oddziaływań przemysłu nieorganicznego na środowisko naturalne i sposobach jego ochrony	Ma wiedzę na temat oddziaływań przemysłu nieorganicznego na środowisko naturalne i sposobach jego ochrony
W3	Nie zna trendów rozwojowych przemysłu chemicznego nieorganicznego oraz wynikających z nich powiązań surowcowo-materiałowych	Nie zna trendów rozwojowych przemysłu chemicznego nieorganicznego oraz wynikających z nich powiązań surowcowo-materiałowych	Nie zna trendów rozwojowych przemysłu chemicznego nieorganicznego oraz wynikających z nich powiązań surowcowo-materiałowych	Zna trendy rozwojowe przemysłu chemicznego nieorganicznego oraz wynikające z nich powiązania surowcowo-materiałowe
Umiejętności				
U1	Nie ma umiejętności postrzegania procesów technologicznych jako złożonego układu wzajemnie powiązanych zagadnień technicznych, technologicznych, organizacyjnych i ekonomicznych	Nie ma umiejętności postrzegania procesów technologicznych jako złożonego układu wzajemnie powiązanych zagadnień technicznych, technologicznych, organizacyjnych i ekonomicznych	Ma umiejętność postrzegania niektórych procesów technologicznych jako złożonego układu wzajemnie powiązanych zagadnień technicznych, technologicznych, organizacyjnych i ekonomicznych	Ma umiejętność postrzegania procesów technologicznych jako złożonego układu wzajemnie powiązanych zagadnień technicznych, technologicznych, organizacyjnych i ekonomicznych
U2	Nie potrafi przeprowadzić wybranych procesów technologicznych oraz analizy chemicznej wybranych surowców i produktów	Potrafi przeprowadzić wybrane procesy technologiczne oraz analizę chemiczną wybranych surowców i produktów	Potrafi przeprowadzić wybrane procesy technologiczne oraz analizę chemiczną wybranych surowców i produktów	Potrafi przeprowadzić wybrane procesy technologiczne oraz analizę chemiczną wybranych surowców i produktów

Kompetencje społeczne				
K1	Nie rozumie potrzeby ustawicznego dokształcania się i nie zna sposobów realizacji tego celu	Rozumie potrzebę ustawicznego dokształcania się i zna sposoby realizacji tego celu	Rozumie potrzebę ustawicznego dokształcania się i zna sposoby realizacji tego celu	Rozumie potrzebę ustawicznego dokształcania się i zna sposoby realizacji tego celu
K2	Nie potrafi upowszechniać i popularyzować najnowszych rozwiązań technologicznych	Nie potrafi upowszechniać i popularyzować najnowszych rozwiązań technologicznych	Potrafi upowszechniać najnowsze rozwiązania technologiczne	Potrafi upowszechniać i popularyzować najnowsze rozwiązania technologiczne

Tematy zajęć

	Temat	Studia stacjonarne					Studia niestacjonarne					Cele	Efekty
		W	C	L	S	I	W	C	L	S	I		
1.	Pochodzenie i charakterystyka surowców stosowanych w przemyśle nieorganicznym, znaczenie wody w przemyśle nieorganicznym	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	K2;U1;W1;W3
2.	Otrzymywanie gazów technicznych ze szczegółowym omówieniem kriogenicznej metody rozdziału powietrza	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	K2;U1;W1;W3
3.	Technologia produkcji amoniaku	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	K2;U1;W1;W3
4.	Technologia produkcji kwasu azotowego (V)	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	K2;U1;U2;W1;W2;W3
5.	Technologia produkcji azotanu amonu i mocznika	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	K2;U1;W1;W2;W3
6.	Technologia produkcji kwasu siarkowego(VI)	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	K2;U1;U2;W1;W3
7.	Technologia produkcji kwasu fosforowego i nawozów fosforowych	2	0	4	0	0	0	0	3	0	0	C1;C2;C3;C4	K1;K2;U1;U2;W1;W2;W3
8.	Przemysł solny i chloroalkaliczny - przerób soli kamiennej oraz otrzymywanie chloru, sodu, wodorotlenku sodu, kwasu solnego, chloranu(I) sodu i sody kalcynowanej	4	0	4	0	0	2	0	3	0	0	C1;C2;C3;C4	K2;U1;W1;W2;W3
9.	Technologia metali - otrzymywanie żelaza i stali	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	K2;U1;W1;W3
10.	Technologia metali - metale nieżelazne ciężkie: otrzymywanie miedzi, cynku, ołowiu i ich stopów	2	0	4	0	0	2	0	3	0	0	C1;C2;C3;C4	K2;U1;U2;W1;W3
11.	Energetyka jądrowa - technologia otrzymywania podstawowych paliw jądrowych i produkcji energii jądrowej	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	K1;K2;U1;U2;W1;W3
12.	Technologia produkcji szkła i ceramiki	2	0	4	0	0	2	0	3	0	0	C1;C2;C3;C4	K2;U1;U2;W1;W3
13.	Technologia produkcji pigmentów	2	0	4	0	0	1	0	3	0	0	C1;C2;C3;C4	K2;U1;U2;W1;W3
14.	Technologia produkcji materiałów wiążących	2	0	4	0	0	2	0	3	0	0	C1;C2;C3;C4	K2;U1;U2;W1;W3
15.	Zasady bezpieczeństwa i metodyka pracy w laboratorium - operacje i procesy jednostkowe.	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	C2;C3	U2
16.	Kolorymetryczne oznaczanie P2O5 w superfosfacie	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3	U2;W1
17.	Wzbogacanie rud metodą flotacji	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	C1;C2;C3	U2;W1
18.	Oznaczanie pojemności wymiennej wymiennicy jonowych	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3	U2;W1
19.	Elektrolityczne niklowanie i miedziowanie	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0	C1;C2;C3	U2;W1
20.	Oczyszczanie roztworów poelektrolitycznych za pomocą jonitów	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3	U2;W1
21.	Analiza wody	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3	U2;W1

22.	Interpretacja danych doświadczalnych uzyskanych podczas ćwiczeń laboratoryjnych i prezentacja wyników	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	K1;U1;W1
23.	Międzyoperacyjna kontrola procesu - operacje i procesy jednostkowe, obliczenia.	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	C1;C2;C3;C4	K1;U1;W1

	W	C	L	S	I	W	C	L	S	I
Suma	30	5	55	0	0	16	0	26	0	0
Łącznie godzin	90					42				

Tematy - praca własna

	Temat	Stac.	Niestac.	Cele kształcenia	Efekty kształcenia
1.	Opracowanie sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń laboratoryjnych, interpretacja i ocena uzyskanych wyników	12	8	C2;C3	U1, U4
2.	Metalurgia proszków	10	10	C1;C2;C3;C4	W2, W3, U1, U2, K1, K2
3.	Innowacyjne technologie małotonażowe - produkcja materiałów kompozytowych	10	10	C1;C2;C3;C4	W2, W3, U1, U2, K1, K2
4.	Innowacyjne technologie małotonażowe - produkcja nanomateriałów	10	10	C1;C2;C3;C4	W2, W3, U1, U2, K1, K2
5.	Enegetyka jądrowa - kierunki rozwoju technologii otrzymywania energii jądrowej oraz paliw nowej jakości	20	20	C1;C2;C3;C4	W2, W3, U1, U2, K1, K2
6.	Technologii produkcji gazów technicznych	0	10	C1;C2;C3;C4	W1, U1, U2, K1, K2
7.	Technologii produkcji amoniaku i kwasu fosforowego(V)	0	20	C1;C2;C3;C4	W1, U1, U2, K1, K2
8.	Technologia produkcji nawozów fosforowych	0	10	C1;C2;C3;C4	W1, U1, U2, K1, K2
	Suma:	62	98		

Macierz kontrolna

Symbol	Tematy zajęć	Praca własna	Tematy zajęć	Praca własna	C1	C2	C3	C4	C5
W1					1	1	1	0	0
W2					0	0	1	1	0
W3					0	0	1	0	0
U1					0	1	1	0	0
U2					0	1	1	0	0
K1					0	0	1	1	0
K2					1	1	1	1	0

Weryfikacja efektów kształcenia

Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna
W1	Student ma wiedzę na temat otrzymywania, właściwości i zastosowania podstawowych produktów przemysłu chemicznego nieorganicznego	+	-	-	+	+
W2	Student ma wiedzę na temat oddziaływania przemysłu nieorganicznego na środowisko naturalne i sposobach jego ochrony	+	-	-	+	+

W3	Student zna trendy rozwojowe przemysłu chemicznego nieorganicznego oraz wynikające z nich powiązania surowcowo-materiałowe	+	-	-	+	+		
Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna		
U1	Student potrafi zaprojektować i przeprowadzić wybrane procesy technologiczne oraz analizę chemiczną wybranych surowców i produktów	+	+	-	-	+		
U2	Student posiada umiejętność interpretacji i prezentowania uzyskanych wyników przeprowadzonych syntez i analiz	-	-	-	+	+		
Symbol	Opis	Egzamin	Praca kontrolna	Projekty	Aktywność na zajęciach	Praca własna		
K1	Student jest zorientowany na ustawiczne doksztalcanie się i zna sposoby realizacji tego celu	-	-	-	-	+		
K2	Student potrafi upowszechniać i popularyzować najnowsze rozwiązania technologiczne	-	-	-	-	+		
Waga w ogólnej weryfikacji efektów kształcenia w %		Łącznie:	100%	50%	20%	0%	10%	20%

Obciążenie studenta

Formy aktywności studenta	Stacjonarne	Niestacjonarne
Godziny zajęć dydaktycznych zgodnie z planem studiów	90	42
Praca własna studenta	62	98
Przygotowanie do egzaminu	30	34
Przygotowanie do prac kontrolnych	12	16
Przygotowanie do laboratoriów	12	16
Suma:	206	206

	Stacjonarne		Niestacjonarne	
	min	max	min	max
Sugerowana liczba punktów ECTS dla przedmiotu (min-max)	6	8	6	8
Liczba punktów ECTS zgodnie z planem studiów	6		6	

Literatura podstawowa

Tytuł	Autorzy (nazwisko, inicjał imienia)	Wydawnictwo	Miejsce wydania	Rok wydania
Technologia chemiczna. Przemysł nieorganiczny	Schmidt-Szałowski K., Szafran M., Bobryk E., Sentek J.	Wydawnictwo Naukowe PWN	Warszawa	2013
Elektrochemia przemysłowa. Wybrane procesy i zagadnienia	Dylewski R., Gnot W., Gonet M.	Wydawnictwo Politechniki Śląskiej	Gliwice	1999
Recykling metali nieżelaznych	Kucharski M.	Wydawnictwo AGH	Kraków	2010
Technologia metali. Metalurgia ekstrakcyjna	Barcik J., Kupka M., Wała A.	Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego	Katowice	1998
Technologia chemiczna nieorganiczna - wybrane zagadnienia	Praca zbiorowa pod redakcją E. Kociołek-Balawejder	Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu	Wrocław	2013

Literatura uzupełniająca

Tytuł	Autorzy (nazwisko, inicjał imienia)	Wydawnictwo	Miejsce wydania	Rok wydania
Technologia chemiczna nieorganiczna	Kępiński J.	PWN	Warszawa	1984
Chemia środowiska	Kociołek-Balawejder E., Stanisławska E.	Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu	Wrocław	2012
Technologia chemiczna - surowce	Praca zbiorowa pod redakcją M. Taniewskiego	Wydawnictwo Politechniki Śląskiej	Gliwice	2000
Odnowa wody. Podstawy teoretyczne procesów	Praca zbiorowa pod redakcją A.L. Kowala	Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej	Wrocław	1996
Zarys technologii chemicznej	Bortel E., Koneczny H.	PWN	Warszawa	1992

Prowadzący

Tytuł naukowy	Imię	Nazwisko	Forma zajęć	Telefon	Email	Strona WWW	Budynek i pok	Jednostka organizacyjna
dr inż.	Hanna	Pińkowska	C, L	3680879	hanna.pinkowska@ue.wroc.pl	ktch.ue.wroc.pl	H 101	Katedra Technologii Chemicznej
mgr inż.	Marta	Żebrowska	L	3680264	marta.zebrowska@ue.wroc.pl	ktch.ue.wroc.pl	H 305	Katedra Technologii Chemicznej
mgr inż.	Łukasz	Wilk	L	3680465	lukasz.wilk@ue.wroc.pl	ktch.ue.wroc.pl	H 112	Katedra Technologii Chemicznej
dr inż.	Agnieszka	Ciechanowska	W, C, L	3680460	agnieszka.ciechanowska@ue.wroc.pl	ktch.ue.wroc.pl	H 3	Katedra Technologii Chemicznej
dr inż.	Irena	Jacukowicz-Sobala	L	3680460	irena.jacukowicz-sobala@ue.wroc.pl	ktch.ue.wroc.pl	H 3	Katedra Technologii Chemicznej
dr inż.	Daniel	Ociński	L	3680276	daniel.ocinski@ue.wroc.pl	ktch.ue.wroc.pl	H 117	Katedra Technologii Chemicznej