



## KARTA PRZEDMIOTU

Obowiązuje od  
roku akademickiego:

2008/09

Nazwa przedmiotu:		Rodzaj przedmiotu:			Kod:	
Specjalne metody wzbogacania		Specjalistyczny			S1G-PKSiM/34	
Tryb studiów:		Kierunek:		Specjalność:		
Stacjonarne I st.		Górnictwo i geologia		Przeróbka Kopalin Stałych i Marketing		
Jednostka prowadząca przedmiot:				Prowadzący przedmiot:		
Katedra Przeróbki Kopalini i Utylizacji Odpadów				Mgr inż. Mirosław Kurzyca		
Semestr	Wymiar godzin w semestrze					Liczba pkt. ECTS
	W.	Ćw.	Lab.	Proj.	Sem.	
Semestr V	30		30			3
Semestr VI	30		30			6
<b>Powiązanie przedmiotu ze standardami i cel kształcenia:</b>						
Treści kierunkowe – kształcenie w zakresie maszyn, urządzeń i technologii przerobczych						
<b>Metody nauczania:</b>						
Metody oparte na słowie – monologowa, dialogowa (dyskusja), oparte na działaniu – wykonanie doświadczeń na stanowiskach laboratoryjnych, opracowanie i analiza uzyskanych wyników.						
<b>Treść zajęć w semestrze V.</b>						
<b>Wykład:</b>						
Podstawy wzbogacania flotacyjnego, przegląd teorii procesu flotacji. Rodzaje metod flotacyjnych. Laboratoryjne badanie flotowalności minerałów. Fazy w układzie flotacyjnym. Termodynamiczna analiza procesu flotacji. Klasyfikacja odczynników flotacyjnych. Zbieracze apolarne i polarne, odczynniki pianotwórcze oraz regulujące – właściwości, mechanizm działania i przykłady zastosowania. Wpływ szlamów na flotację - pokrycia mułowe. Wpływ wielkości ziarn na flotację. Kinetyka flotacji. Klasyfikacja minerałów w/g ich właściwości flotacyjnych. Technologia flotacji węgla: czynniki determinujące flotowalność węgla, substancja mineralna w węglu, aktywność flotacyjna węgla. Odczynniki do flotacji węgla. Podstawy technologii flotacji rud miedzi oraz rud cynkowo-olowiowych. Wzbogacanie z zastosowaniem aglomeracji olejowej, selektywnej flokulacji, selektywnej koagulacji. Wzbogacanie termoadhezyjne. Wzbogacalniki olejowe taśmowe. Wzbogacanie fluidalne i flotograwitacyjne. Wzbogacanie optyczne i radiometryczne – podstawy metod, przykłady przemysłowego zastosowania wzbogacania optycznego. Wzbogacalniki firmy SORTEX. Wzbogacanie oparte na elastyczności ziarn, na różnicy kształtu ziarn, na różnicy twardości ziarn i na różnicy współczynnika tarcia ziarn.						
<b>Laboratorium:</b>						
Badanie flotowalności minerałów - mikroflotacja czystych minerałów w aparacie Hallimonda. Określenie wpływu podstawowych parametrów flotacyjnych takich jak: rodzaj odczynnika zbierającego i jego zużycie, pH zawiesiny na wychód i kinetykę flotacji . Określenie optymalnych parametrów flotacji wybranych minerałów. Badanie procesu flotacji węgla kamiennego w laboratoryjnych jednolitrowych maszynkach flotacyjnych. Graficzne przedstawienie wyników flotacji i ich interpretacja. Oczyszczanie gleby zanieczyszczonej węglowodorami z zastosowaniem aglomeracji olejowo-węglowej z wydzieleniem aglomeratów metodą flotacji.						
<b>Forma zaliczenia przedmiotu</b>						
Pisemne kolokwium z treści wykładu.						
<b>Warunki przystąpienia do zaliczenia przedmiotu</b>						
Treść wykładów opanowana w stopniu dostatecznym. / Wykonanie i zaliczenie sprawozdań z wszystkich ćwiczeń laboratoryjnych.						
<b>Literatura</b>						
Podstawowa						

- [1] Blaschke S. – “Przeróbka mechaniczna kopalin”, cz. II. Wyd. „Śląsk”, Katowice, 1984.
- [2] Węgiel kamienny. Badanie flotacji pianowej, PN-ISO 8858-1 1990 r, PN-ISO 8858-2 2004 r, PN-ISO8858-3, 2004.
- [3] Sablik J.: Flotacja węgla kamiennych, GIG, Katowice, 1998.
- [4] Drzymała J. – „Podstawy mineralurgii” Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław, 2001. Klassen W.I.: Flotacja węgla, Wyd. „Śląsk”, Katowice, 1966.
- [5] Gaudin A.M.: Flotacja, Wyd. „Śląsk”, Katowice, 1963.
- [6] Praca zbiorowa – „Mała encyklopedia inżynierii mineralnej” Inżynieria Mineralna, zeszyt specjalny nr 17, 2006

#### Specjalistyczna

- [1] Sablik J.: Fizykochemiczne właściwości powierzchniowe węgla kamiennych, GIG, Katowice, 2007.
- [2] Laskowski J.: Frothing in Flotation, vol. 1, 2, Gordon and Breach Science Publishers, Londyn, 1989.
- [3] Czasopismo: Przegląd Geologiczny, Wydawnictwo Państwowego Instytutu Geologicznego, Warszawa.
- [4] Czasopismo: Inżynieria Mineralna, Polskie Towarzystwo Przeróbki Kopalin, Kraków
- [5] Czasopismo: Fizykochemiczne Problemy Mineralurgii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław
- [6] Czasopismo: Gospodarka Surowcami Mineralnymi, Wydawnictwo IGSMiE PAN, Kraków

### Treść zajęć w semestrze VI.

#### **Wykład:**

Podstawy teorii pola magnetycznego. Własności magnetyczne materii. Zachowanie się ciał w polu magnetycznym. Obwody magnetyczne. Metody obliczania obwodów magnetycznych. Separacja magnetyczna. Klasyfikacja separatorów magnetycznych. Separacja magnetyczna nisko i wysoko gradientowa na sucho i mokro. Wzbogacanie magnetyczne materiałów drobnych i bardzo drobnych. Podstawy teorii pola elektrycznego. Własności elektryczne materii. Zachowanie się ciał w polu elektrycznym. Metody ładowania ziaren mineralnych. Separacja elektryczna (ulotowa, elektrostatyczna). Klasyfikacja separatorów elektrycznych. Wykorzystanie cieczy magnetycznych w procesach wzbogacania. Separacja magnetohydrodynamiczna.

#### **Laboratorium:**

Określanie magnetycznych i elektrycznych własności ciał stałych wpływających na ich zachowanie się w separatorach. Rozdział wieloskładnikowych mieszanin minerałów ciężkich w separatorach elektrycznych. Analiza produktów rozdziału i ocena efektywności procesu. Wzbogacanie magnetyczne w separatorach wysokogradientowych pracujących na sucho i mokro. Ocena wzbogacania za pomocą metod teorii rozdziału. Wykorzystanie magnetycznych i elektrycznych metod wzbogacania do pozyskiwania metali z złomów elektrotechnicznych.

#### **Forma egzaminu przedmiotu**

Egzamin pisemny

#### **Warunki przystąpienia do egzaminu przedmiotu**

Zaliczenie zajęć laboratoryjnych na podstawie sprawozdań z wykonanych ćwiczeń.

#### **Literatura**

##### Podstawowa

1. Blaschke S. – “Przeróbka mechaniczna kopalin” cz. II. Wyd. „Śląsk” K-ce 1984
2. Poradnik Górnika T. IV i V (dział VII – Wzbogacanie, XIX – Maszyny i Urządzenia) Wyd. „Śląsk” Katowice 1976
3. Laskowski J., Łuszczkiewicz A. – „Przeróbka kopalin – wzbogacanie surowców mineralnych”. Wyd. Politechniki Wrocławskiej 1989
4. Drzymała J. – „Podstawy mineralurgii” Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej 2001
5. Praca zbiorowa – „Mała encyklopedia inżynierii mineralnej” Inżynieria Mineralna zeszyt specjalny nr 17 2006 r.

##### Specjalistyczna

1. Brożek M., Siwiec A. – „Fizyczne metody wzbogacania”. Skrypt AGH Nr 977
2. Rem P.C., Leest P.A. – „A model for eddy current separation”. Mineral Process 49/1997

<b>Lista osób prowadzących zajęcia:</b> Dr inż. Monika Kujawska Mgr inż. Mirosław Kurzyca

**ZATWIERDZAM**

.....  
*Data i podpis prowadzącego przedmiot:*

.....  
*Data i podpis Kierownika Jednostki prowadzącej przedmiot*