



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SUROWCE MINERALNE, PG_00049200						
Kierunek studiów	Chemia						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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	6	Liczba punktów ECTS			2.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Chemiczny -> Katedra Chemii i Technologii Materiałów Funkcjonalnych						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	prof. dr hab. Anna Lisowska-Oleksiak					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	prof. dr hab. Anna Lisowska-Oleksiak prof. dr hab. inż. Jarosław Chojnacki					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	0.0	0.0	15.0	30
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	30	5.0		15.0		50
Cel przedmiotu	Zapoznanie słuchaczy z podstawami i wstępnymi wiadomościami z zakresu mineralogii, petrografii i mineralurgii. Wskazanie na geopolityczny aspekt surowców mineralnych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W02] ma uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z chemią, obejmującą podstawowe prawa chemiczne, strukturę elektronową atomu, zna i rozumie istotę właściwości pierwiastków i związków chemicznych wraz z ich otrzymywaniem, ma niezbędne umiejętności do dokonywania obliczeń i rozwiązywania problemów technicznych		Student ma podstawową wiedzę o zasobach mineralnych, zna ich pochodzenie, potrafi wybrać metody identyfikacji minerałów sposobami mineralogii i metodami chemicznymi, rozumie znaczenie prowadzenia badań struktury krystalograficznej metodami XRD. Zna rolę surowców strategicznych dla nowych próśrodowiskowych i innych technologii.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
[K6_U05] potrafi, na podstawie zebranego materiału doświadczalnego lub źródłowego, przygotować wystąpienie wraz z prezentacją multimedialną		Student potrafi na podstawie zebranego materiału doświadczalnego lub źródłowego dotyczącego wydobycia, przetwórstwa i znaczenia geopolitycznego zasobów mineralnych przygotować wystąpienie wraz z prezentacją multimedialną		[SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania			

Treści przedmiotu	<p>Tematyka wykładów 1. Podstawowe pojęcia: minerał, skała, złoża itp. Podstawy petrografii. 2. Właściwości fizyczne kryształów. Skale twardości i podstawy wstępnej identyfikacji minerałów. 3. Zarys krystalografii: kryształ, komórka elementarna, układy krystalograficzne, sieci translacyjne Bravais, izomorfizm, polimorfizm, roztwory stałe, defekty sieciowe, dyfuzja w ciałach stałych. 4. Podstawy polikrystalicznej dyfraktometrii rentgenowskiej (XRD). Prawo Bragga. Morfologia opisowa kryształów, bliźniacze. 5. Analiza termiczna w badaniu ciał stałych: termogravimetria, różnicowa kalorymetria skaningowa i metody pokrewne. 6. Metody wzbogacania rud. Zarys mineralogii. Fizykochemiczne podstawy przeróbki rud. Krzywe wzbogacania. Procesy fizyczne: separacja sitowa, w strumieniu cieczy, w strumieniu gazu, w gęstych cieczach. 7. Metody wzbogacania rud: flotacja, flokulacja, koagulacja, wykorzystanie prądów wirowych, separacja magnetyczna, dielektryczna i elektryczna. 8. Struktura i klasyfikacja krzemianów i glinokrzemianów. 9. Surowce w energetyce - podział, zasoby, znaczenie. 10. Rudy metali polskie zasoby i podstawy ich przeróbki. 11. Surowce przemysłu chemicznego polskie zasoby i podstawy ich przetwarzania. 12. Skały o znaczeniu przemysłowym - polskie zasoby, eksploatacja. 13. Surowce mineralne o unikalnych właściwościach. 14. Surowce strategiczne dla chemii materiałów urządzeń magazynujących energię elektryczną.</p> <p>Przykładowe tematy seminariów: 1. Surowce mineralne dla energetyki jądrowej. 2. Produkcja Al₂O₃ i aluminium z rud, aspekt ekologiczny. 3. Struktura i zastosowanie zeolitów. 4. Kamienie szlachetne i półszlachetne. Podział, konstrukcja, zastosowanie, zasoby polskie i światowe. 5. Minerale siarczkowe i ich przetwarzanie. 6. Otrzymywanie pierwiastków z grupy 17. 7. Surowce do produkcji nawozów mineralnych - występowanie, transport, przetwarzanie. Ślad węglowy. 8. Otrzymywanie pierwiastków z grup 1 i 2 (metale alkaliczne i ziem alkalicznych). Surowce litu jako surowce strategiczne. 9. Produkcja syntetycznych kamieni szlachetnych (diamenty, rubiny itp.) 10. Meteoryty - podział i budowa chemiczna. 11. Zasoby mineralne Polski. Ekspansja firm poza granicami kraju. 12. Produkcja metali żelaznych. 13. Surowce do produkcji metali szlachetnych. 14. Lantanowce. Przeróbka rud i znaczenie we współczesnej technologii. 15. Surowce z dna mórz i oceanów. 16. Łupki bitumiczne jako surowiec energetyczny analiza zmian decyzyjnych w ostatnich dziesięcioleciach w Polsce. 17. Surowce energetyki jądrowej, przetwórstwo, gospodarka odpadami radioaktywnymi.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Prezentacja seminaryjna ustna i przekazana w pliku doc</td> <td>51.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> <tr> <td>zaliczenie sprawdzianu z wykładów</td> <td>51.0%</td> <td>50.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Prezentacja seminaryjna ustna i przekazana w pliku doc	51.0%	50.0%	zaliczenie sprawdzianu z wykładów	51.0%	50.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Prezentacja seminaryjna ustna i przekazana w pliku doc	51.0%	50.0%										
zaliczenie sprawdzianu z wykładów	51.0%	50.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<p>Bolewski A., Manecki A., Mineralogia szczegółowa, Wyd. Polskiej Agencji Ekologicznej, Warszawa, 1993, Manecki, Andrzej Encyklopedia minerałów, 2004; Bolewski, Andrzej, Kubisz, Jan, Żabiński - Mineralogia ogólna; 1975; E. Liber-Madzirz, B. Teisseyre, Mineralogia I petrografia, Oficyna Wydawnicza Wrocław 2000; .Willer Joanna, Pacholewska Małgorzata, Agnieszka Fornalczyk, Mariola Saturnus Wprowadzenie do hydrometalurgii i biometalurgii metali nieżelaznych Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.</p> <p>Internet: http://webmineral.com http://http://surowce-mineralne.pgi.gov.pl/index.htm</p> <p>Jan Drzymała, Podstawy mineralurgii, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2009</p> <p>Adresy na platformie eNauczanie: Surowce Mineralne 2024 - Moodle ID: 37008 https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37008</p>										
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> Omówić główne procesy formowania się skał. Znaczenie gospodarcze minerałów siarczkowych. Metody wzbogacania Omówić przemiany w szeregach Bowen'a Omówić na przykładach występowanie zjawiska diadochii. 											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											