

<b>1.</b>	<b>Nazwa kierunku</b>	<b>geologia stosowana</b>
2.	Wydział	Wydział Nauk Przyrodniczych
3.	Cykl rozpoczęcia	2020/2021 (semestr zimowy), 2021/2022 (semestr zimowy), 2022/2023 (semestr zimowy), 2023/2024 (semestr zimowy)
4.	Poziom kształcenia	studia pierwszego stopnia (inżynierskie)
5.	Profil kształcenia	ogólnoakademicki
6.	Forma prowadzenia studiów	stacjonarna

**Moduł kształcenia:** Przedmiot fakultatywny 4: Technologia przetwarzania i wzbogacania kopalin

**Kod modułu:** 1GS-016

**1. Liczba punktów ECTS:** 4

<b>2. Zakładane efekty uczenia się modułu</b>			
<b>kod</b>	<b>opis</b>	<b>efekty uczenia się kierunku</b>	<b>stopień realizacji (skala 1-5)</b>
1GS-016-1	Wie jakie składniki mineralne budują poszczególne rudy metali i jakie mają one znaczenie dla technologii wzbogacania i przeróbki. Zna i potrafi scharakteryzować fizyczne podstawy procesów flotacji minerałów użytecznych.	1GS_W1 1GS_W3	3 3
1GS-016-2	Zna podstawowe zasady ustalania kryteriów bilansowości złóż oraz ograniczenia eksploatacji dla najważniejszych kopalin.	1GS_W3	3
1GS-016-3	Potrafi opisać najważniejsze elementy technologii wzbogacania stosowanych dla węgla kamiennych	1GS_W2 1GS_W3	2 2
1GS-016-4	Zna podstawy technologiczne prowadzenia procesów hydrometalurgicznych oraz hutniczych (ISP) stosowanych dla pozyskiwania miedzi, cynku, ołowiu, niklu oraz srebra.	1GS_U3	3
1GS-016-5	Posiada wiedzę na temat perspektyw i nowych technologii przetwarzania i wydobycia surowców np. bioługowanie, metody chemicznej ekstrakcji.	1GS_W3	3
1GS-016-6	Posiada podstawową wiedzę na temat urządzeń oraz chemicznych środków stosowanych w technologiach wzbogacania rud siarczkowych oraz innych surowców np. węgla, grafitu, piasków szklarskich itp.	1GS_W3	3

### **3. Opis modułu**

<b>Opis</b>	Moduł składa się z wykładów i ćwiczeń podczas których student na początku poznaje zagadnienia związane procesami wzbogacania kopalin, historią przetwarzania wybranych kopalin. Cykl wykładów obejmuje zagadnienia z zakresu fizycznych podstaw prowadzenia procesów flotacji. Właściwości minerałów pod kątem flotowalności oraz możliwości wzbogacania np. grawitacyjnego. Fizyczne podstawy wzbogacania grawitacyjnego i separacji w cieczach ciężkich (przykłady technologii stosowanych w Polsce). Przykłady instalacji wzbogacania różnych rodzajów rud w Polsce np. Cu-Ag, Zn-Pb, węgla kamiennego. Charakterystyka najważniejszych procesów hutniczych stosowanych w otrzymywaniu Pb, Cu, Ag.
<b>Wymagania wstępne</b>	Wymagana jest wiedza z zakresu mineralogii, geologii złóż, znajomość cech fizyko-chemicznych minerałów oraz podstawowych reakcji chemicznych

zachodzących w procesach ługowania.

#### 4. Sposoby weryfikacji efektów uczenia się modułu

kod	nazwa (typ)	opis	efekty uczenia się modułu
1GS-016-w-1	Zaliczenie	Wymagana wiedza z zakresu mineralogii i znajomości technologii stosowanych w celu otrzymania metali lub wzbogaconych kopalin użytecznych. Szczególnie technologie hydrometalurgiczne dla otrzymywania Zn. Podstawy elektrolizy katodowej (Cu, Zn, Ni). Hutnicze dla otrzymywania Pb i Ag.	1GS-016-1, 1GS-016-2, 1GS-016-3, 1GS-016-4, 1GS-016-5
1GS-016-w-2	zaliczenie - test	kolokwium, pytania na ocenę, materiały przygotowywane do ćwiczeń	1GS-016-1, 1GS-016-2, 1GS-016-4, 1GS-016-5, 1GS-016-6

#### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

kod	rodzaj prowadzonych zajęć			praca własna studenta		sposoby weryfikacji efektów uczenia się
	nazwa	opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)	liczba godzin	opis	liczba godzin	
1GS-016-fs-1	wykład	Wykład z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych	30		30	1GS-016-w-1
1GS-016-fs-2	ćwiczenia	Ćwiczenia laboratoryjne w pracowni oraz wizyta w zakładzie wzbogacania rud Zn-Pb	30	Przygotowanie do zajęć charakterystyk minerałów pod kątem własności istotnych dla wzbogacania np. flotowalności i innych metod przeróbki.	30	1GS-016-w-2