

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Surowce mineralne w teorii i w praktyce przemysłowej				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	ZSDA-3-0178-s	Punkty ECTS:	4
Wydział:	Szkola Doktorska AGH				
Kierunek:	Szkola Doktorska AGH	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia III stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	0
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	prof. nadzw. dr hab. inż. Szumera Magdalena (mszumera@agh.edu.pl)				

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Moduł zapewnia wiedzę na temat budowy, właściwości oraz możliwości wykorzystania wybranych minerałów, surowców mineralnych oraz odpadów przemysłowych, w powiązaniu z współcześnie wykorzystywanymi technologiami.

Przedmiot jest możliwy do zrealizowania tylko w semestrze zimowym.

### Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Potrafi scharakteryzować skały magmowe, osadowe i metamorficzne oraz posiada wiedzę na temat klasyfikacji głównych minerałów ww. skał.	SDA3A_W01	Kolokwium, Aktywność na zajęciach
M_W002	Zna źródła pozyskiwania wybranych surowców oraz możliwości wykorzystania odpadów przemysłowych w wybranych technologiach ceramicznych oraz parametry jakościowe surowców odpadowych stosowanych w technologiach ceramicznych	SDA3A_W02, SDA3A_W01	Prezentacja, Kolokwium

M_W003	Zna wymagania jakościowe stawiane wybranym surowcom mineralnym i odpadom przemysłowym w wybranych technologiach.	SDA3A_W05	Kolokwium, Aktywność na zajęciach
M_W004	Zna metody wzbogacania wybranych kopalin użytecznych i odpadów przemysłowych w aspekcie ich pozyskiwania.	SDA3A_W03	Prezentacja, Kolokwium
M_W005	Ma poszerzoną wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych najważniejszych metod badania i określania składu fazowego surowców (XRD, DTA(DSC)-TG-DTG, HMS itp.).	SDA3A_W03, SDA3A_W04	Kolokwium
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Potrafi podać kierunki wykorzystania wybranych surowców mineralnych oraz odpadów przemysłowych na podstawie ich parametrów jakościowych.	SDA3A_U02, SDA3A_U04, SDA3A_U01	Kolokwium, Aktywność na zajęciach
M_U002	Potrafi opisać najważniejsze technologie pozyskiwania wybranych surowców mineralnych z kopalin użytecznych i odpadów przemysłowych.	SDA3A_U03, SDA3A_U01	Prezentacja, Kolokwium, Aktywność na zajęciach
M_U003	Potrafi zaprojektować plan badań oraz zastosować różne techniki badawcze do określenia możliwości wykorzystania wybranych surowców i odpadów przemysłowych.	SDA3A_U06, SDA3A_U04	Sprawozdanie, Aktywność na zajęciach
M_U004	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu surowców mineralnych, odpadów przemysłowych oraz najważniejszych technologii ich pozyskiwania.	SDA3A_U04, SDA3A_U03	Prezentacja, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Rozumie wpływ rodzaju surowców i odpadów przemysłowych na wybór technologii ich przetwarzania i wykorzystania w praktyce technologicznej.	SDA3A_K01	Aktywność na zajęciach
M_K002	Ma świadomość znaczącej roli technologii chemicznych w rozwiązywaniu zagadnień związanych z pozyskiwaniem surowców mineralnych i odpadowych przemysłowych.	SDA3A_K02	Prezentacja, Aktywność na zajęciach
M_K003	Potrafi myśleć i działać w sposób samodzielny i kreatywny, wykorzystując zdobytą wiedzę i umiejętności.	SDA3A_K03	Aktywność na zajęciach

**Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć**

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
30	10	0	0	0	0	20	0	0	0	0	0

**Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie**

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Potrafi scharakteryzować skały magmowe, osadowe i metamorficzne oraz posiada wiedzę na temat klasyfikacji głównych minerałów ww. skał.	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna źródła pozyskiwania wybranych surowców oraz możliwości wykorzystania odpadów przemysłowych w wybranych technologiach ceramicznych oraz parametry jakościowe surowców odpadowych stosowanych w technologiach ceramicznych	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W003	Zna wymagania jakościowe stawiane wybranym surowcom mineralnym i odpadom przemysłowym w wybranych technologiach.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W004	Zna metody wzbogacania wybranych kopaliny użytecznych i odpadów przemysłowych w aspekcie ich pozyskiwania.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W005	Ma poszerzoną wiedzę dotyczącą podstaw teoretycznych najważniejszych metod badania i określania składu fazowego surowców (XRD, DTA(DSC)-TG-DTG, HMS itp.).	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												

M_U001	Potrafi podać kierunki wykorzystania wybranych surowców mineralnych oraz odpadów przemysłowych na podstawie ich parametrów jakościowych.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi opisać najważniejsze technologie pozyskiwania wybranych surowców mineralnych z kopalin użytecznych i odpadów przemysłowych.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U003	Potrafi zaprojektować plan badań oraz zastosować różne techniki badawcze do określenia możliwości wykorzystania wybranych surowców i odpadów przemysłowych.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U004	Potrafi przygotować i przedstawić prezentację ustną dotyczącą wybranych zagadnień z zakresu surowców mineralnych, odpadów przemysłowych oraz najważniejszych technologii ich pozyskiwania.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Rozumie wpływ rodzaju surowców i odpadów przemysłowych na wybór technologii ich przetwarzania i wykorzystania w praktyce technologicznej.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_K002	Ma świadomość znaczącej roli technologii chemicznych w rozwiązywaniu zagadnień związanych z pozyskiwaniem surowców mineralnych i odpadów przemysłowych.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_K003	Potrafi myśleć i działać w sposób samodzielny i kreatywny, wykorzystując zdobytą wiedzę i umiejętności.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

**Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)**

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	59 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS

**Pozostałe informacje****Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)****Wykład**Poruszane zagadnienia:

Podstawowe definicje i obowiązujące klasyfikacje (minerały, skały, kopaliny, złoża). Rodzaje i forma występowania zanieczyszczeń w surowcach mineralnych oraz ich wpływ na właściwości użytkowe. Charakterystyka surowców krzemionkowych, krzemianowych, skaleniowych, ilastych, węglanowych, wysokoglinowych, siarczanowych i in. Czynniki determinujące podstawowe właściwości minerałów i surowców. Procesy wzbogacania wybranych kopaliny i odpadów przemysłowych w celu otrzymania surowców mineralnych. Metody modyfikowania wybranych właściwości surowców mineralnych. Odpady przemysłowe jako pełnowartościowe substytuty surowców mineralnych. Podstawy otrzymywania wybranych surowców syntetycznych.

**Zajęcia seminaryjne**Poruszane zagadnienia:

Zajęcia seminaryjne obejmują opracowanie przez doktorantów wybranych tematów z zakresu problematyki przedmiotu, stanowiących rozwinięcie zagadnień omawianych na wykładach oraz ich prezentacja na forum grupy. W ramach przedmiotu przewidziane są wyjazdy do zakładów przemysłowych, wykorzystujących nowoczesne technologie w produkcji wysokiej jakości surowców mineralnych.

**Metody i techniki kształcenia:**

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Zajęcia seminaryjne: Treści prezentowane na zajęciach seminaryjnych będą przekazywane w formie prezentacji multimedialnej z możliwością wzbogacenia jej o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

### **Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:**

Doktorant prezentuje swoją wiedzę i umiejętności w trakcie zajęć seminaryjnych. Doktorant będzie miał za zadanie:

- przygotowanie własnej prezentacji multimedialnej z wybranej lub zaproponowanej przez siebie tematyki z zakresu przedmiotu
- prezentację wybranego zagadnienia na forum całej grupy seminaryjnej, z naciskiem na aktualne i zrozumiałe przedstawienie problemu.
- przeprowadzenie „symulowanych” zajęć dydaktycznych w katedralnym laboratorium surowców WIMiC.

Doktorant oceniony będzie pod kątem przygotowania i zaprezentowania wybranego zagadnienia, umiejętności komunikacji z grupą seminaryjną oraz jego udziału w dyskusji naukowej, po zakończeniu prezentacji swojego zagadnienia.

Warunkiem dopuszczenia do kolokwium zaliczeniowego jest spełnienie wymagań przedstawionych w Syllabusie przedmiotu Surowce mineralne w teorii i w praktyce przemysłowej.

### **Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:**

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Uczestnicy zajęć poznają kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu.

Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Zajęcia seminaryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Na zajęciach seminaryjnych podstawą jest prezentacja multimedialna oraz ustna prowadzona przez doktorantów. Kolejnym ważnym elementem kształcenia są odpowiedzi na powstałe pytania, a także dyskusja doktorantów nad prezentowanymi treściami.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena z zajęć seminaryjnych stanowi średnią arytmetyczną z wszystkich uzyskanych przez doktoranta ocen, (z uwzględnieniem ocen niedostatecznych) na podstawie:

Ocena SEM. = dyskusja naukowa (40%) + prezentacja multimedialna (10%) + ustna prezentacja zagadnienia (20%) + "symulowane" zajęcia (30%)

### **Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:**

Doktorant, który z powodu choroby lub innych usprawiedliwionych powodów opuści zajęcia, zobowiązany jest do wykonania zaległych zadań seminaryjnych i przedstawienia ich do oceny prowadzącemu przedmiot.

W przypadku opuszczenia wykładu, doktorant zobowiązany jest do zapoznania się z treścią wykładu oraz indywidualnej dyskusji dotyczącej treści wykładu z prowadzącym przedmiot, w ramach godzin konsultacji.

Zaliczenie uzyskuje doktorant, który był obecny na co najmniej 20h zajęć oraz wykonał zadania seminaryjne przewidziane programem.

### **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

Znajomość podstaw chemii ogólnej i nieorganicznej, chemii krzemianów oraz podstaw technologii.

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

Galos K. - O potrzebie uwzględnienia przydatnych gospodarczo mineralnych surowców odpadowych w krajowym bilansie gospodarki surowcami mineralnymi. Sympozja i Konferencje nr 60, 2003. IGSMiE PAN Kraków (materiały XIII konf. Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi).

Laskowski J., Łuszczkiewicz A., - Przeróbka kopaliny. Wzbogacanie surowców mineralnych. Wyd.

Politechniki Wrocławskiej. Wrocław 1989 (wybrane zagadnienia).

Ney R. [red.]: Surowce mineralne Polski. Surowce skalne. Wyd. Instytutu GSMi E PAN. Kraków (wybrane zagadnienia opublikowane w tomach z lat 2000-2005).

Bolewski A., Budkiewicz M., Wyszomirski P. – Surowce ceramiczne. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa 1991.

Maneck A., Muszyński M. (red.) – Przewodnik do petrografii. Uczelniane Wydawnictwa NaukowoDydaktyczne AGH. Kraków 2007.

Bolewski A., Kubisz J., Manecki A., Żabiński W., 1990 – Mineralogia ogólna. Wyd. Geol. Warszawa.

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Publikacje naukowe osoby prowadzącej zajęcia dostępne są w Bibliografii Publikacji Pracowników AGH (<https://bpp.agh.edu.pl/>).

### **Informacje dodatkowe**

Przedmiot jest możliwy do zrealizowania tylko w semestrze zimowym.