

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Mineralne surowce odpadowe

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BOS-2-208-OS-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ochrona Środowiska Specjalność: Ocena stanu środowiska

Poziom studiów: Studia II stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 2

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr inż. Hycnar Elżbieta (hycnar@geol.agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Hycnar Elżbieta (hycnar@geol.agh.edu.pl)
dr inż. Bożęcki Piotr (pbozecki@agh.edu.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Student rozumie pojęcia związane z powstawaniem i gospodarowaniem odpadami mineralnymi: mineralne surowce odpadowe, kopaliny towarzyszące, złoża antropogeniczne.	OS2A_W08	Egzamin, Kolokwium
M_W002	Student ma szczegółową wiedzę w zakresie właściwości fizykochemicznych i charakterystyki mineralogicznej krajowych mineralnych surowców odpadowych zgromadzonych na hałdach i powstających w trakcie bieżącej eksploatacji, przeróbki i przetwórstwa: kopalnych paliw stałych, rud Cu, Zn-Pb, Fe, S, surowców skalnych i ceramicznych.	OS2A_W08	Egzamin, Kolokwium
M_W003	Student zna metodykę badawczą mineralnych surowców odpadowych, potrafi poprawnie interpretować wyniki badań.	OS2A_W12	Egzamin, Kolokwium
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi określić przydatność podstawowych odmian mineralnych surowców odpadowych do wykorzystania w przemyśle, ochronie środowiska, rolnictwie.	OS2A_U22	Egzamin, Kolokwium
Kompetencje społeczne			

M_K001	Student ma szczegółową wiedzę w zakresie możliwości praktycznego wykorzystania mineralnych surowców odpadowych (aktualnych i perspektywicznych).	OS2A_K05	Egzamin, Kolokwium
--------	--	----------	--------------------

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student rozumie pojęcia związane z powstawaniem i gospodarowaniem odpadami mineralnymi: mineralne surowce odpadowe, kopaliny towarzyszące, złoża antropogeniczne.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma szczegółową wiedzę w zakresie właściwości fizykochemicznych i charakterystyki mineralogicznej krajowych mineralnych surowców odpadowych zgromadzonych na hałdach i powstających w trakcie bieżącej eksploatacji, przeróbki i przetwórstwa: kopalnych paliw stałych, rud Cu, Zn-Pb, Fe, S, surowców skalnych i ceramicznych.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Student zna metodykę badawczą mineralnych surowców odpadowych, potrafi poprawnie interpretować wyniki badań.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi określić przydatność podstawowych odmian mineralnych surowców odpadowych do wykorzystania w przemyśle, ochronie środowiska, rolnictwie.	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student ma szczegółową wiedzę w zakresie możliwości praktycznego wykorzystania mineralnych surowców odpadowych (aktualnych i perspektywicznych).	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

WYKŁADY

1. Mineralne surowce odpadowe, kopaliny towarzyszące, złoża antropogeniczne – definicje, klasyfikacja. Stan rozpoznania, udokumentowania i wykorzystania mineralnych surowców odpadowych oraz kopaliny towarzyszących w Polsce. (2h)
2. Metodyka badań mineralnych surowców odpadowych w określaniu jakości. Możliwości zagospodarowania odpadów mineralnych i kopaliny towarzyszących w poszczególnych gałęziach przemysłu, ochronie środowiska i rolnictwie. Wymagania jakościowe (2h)
3. Mineralne surowce odpadowe i kopaliny towarzyszące związane z górnictwem i przeróbką kopalnych paliw stałych, rud Cu, Fe, Zn i Pb, S surowców skalnych i ceramicznych – skład mineralny i chemiczny, właściwości fizykochemiczne, możliwości wykorzystania. (4h)
4. Mineralne surowce odpadowe powstające podczas energetycznego wykorzystania kopalnych paliw stałych i oczyszczania gazów elektrownianych – charakterystyka mineralogiczno-chemiczna, właściwości fizykochemiczne, możliwości wykorzystania. (2h)
5. Kopaliny i pierwiastki towarzyszące oraz mineralne surowce odpadowe powstające podczas eksploatacji i wzbogacania rud Cu – charakterystyka mineralogiczno-chemiczna, właściwości fizykochemiczne, możliwości wykorzystania. (2h)
6. Kopaliny i pierwiastki towarzyszące oraz mineralne surowce odpadowe powstające podczas eksploatacji i flotacji rud Zn i Pb – charakterystyka mineralogiczno-chemiczna, właściwości fizykochemiczne, możliwości wykorzystania. (2h)
7. Zasady racjonalnej gospodarki odpadami – uwarunkowania ekonomiczne, aktualny stan prawny w Polsce i krajach UE. (1h)

Ćwiczenia audytoryjne

ĆWICZENIA

1. Charakterystyka odpadów powstających w czasie energetycznego wykorzystania węgla. (2h)
2. Substancja mineralna węgla, transformacje minerałów podczas procesu spalania. (2h)
3. Skład fazowy i chemiczny odpadów paleniskowych pochodzących ze spalania węgla kamiennego i brunatnego. (3h)
4. Właściwości fizykochemiczne odpadów paleniskowych: pH, uziarnienie, właściwości buforowe, wymywalność względem niektórych kationów i anionów (3h).
5. Możliwości wykorzystania popiołów lotnych w przemyśle, ochronie środowiska i rolnictwie – kryteria jakości, interpretacja wyników badań fazowych i chemicznych. (3h)
6. Prezentacja sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych. Kolokwium zaliczeniowe. (2h)

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa stanowi średnią arytmetyczną ocen z zaliczenia i egzaminu.

Wymagania wstępne i dodatkowe

1. Znajomość podstawowych metod badań minerałów i skał.
2. Znajomość składu mineralnego skał skorupy ziemskiej.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

- 1.K. Galos (red.) 2009: Mineralne surowce odpadowe. Wydawnictwo Instytutu GSMiE PAN, Kraków.
- 2.Cz. Rosik-Dulewska, 2006: Podstawy gospodarki odpadami. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- 3.T. Ratajczak, 1998: „Hałdy po górnictwie rud żelaza w rejonie częstochowskim. Stan aktualny i możliwości zagospodarowania”. Instytutu GSMiE PAN, Kraków.
- 4.T. Ratajczak, B. Strzelska-Smakowska, 2007: „Rola kopalni lokalnych i mineralnych surowców w złożach antropogenicznych w ochronie środowiska (na przykładzie powiatu chrzanowskiego). Poradnik metodyczny”. Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki wodnej, Warszawa.
- 5.T. Ratajczak (red), 1999: „Masy popiołowo mineralne i ich wykorzystanie w górnictwie węglowym”. Polskie Towarzystwo Mineralogiczne – prace specjalne, zesz. 13.
- 6.A. Paulo (red), 1995: „Ochrona środowiska przyrodniczego i zasobów mineralnych”. Wydawnictwo Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Kraków

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	14 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	35 godz
Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	14 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	88 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS