

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Skażenia i rekultywacja gleb

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BOS-2-104-OS-s Punkty ECTS: 3

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: 1

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: dr hab. inż. Bajda Tomasz (bajda@geol.agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr hab. inż. Bajda Tomasz (bajda@geol.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	Zna podstawowe czynniki i procesy glebotwórcze oraz charakterystykę poziomów genetycznych gleb	OS2A_W10, OS2A_W04, OS2A_W02	Kolokwium
M_W002	Umie opisać procesy wietrzenia zachodzące w glebach oraz scharakteryzować właściwości chemiczne i fizykochemiczne gleb	OS2A_W04, OS2A_W02	Kolokwium
M_W003	Zna rodzaje minerałów występujących w glebach naturalnych i zanieczyszczonych oraz potrafi je zidentyfikować przy użyciu metod analizy fazowej	OS2A_W04, OS2A_W02	Kolokwium
M_W004	Zna mechanizmy przeobrażeń i neoformacji minerałów i innych substancji w naturalnych i antropogenicznych środowiskach o skrajnie wysokich i niskich wartościach pH i Eh	OS2A_W04, OS2A_W02	Kolokwium
Umiejętności			

M_U001	Potrafi wybrać sposób opróbowania profilu glebowego oraz pobrać, opisać i zabezpieczyć próbki do badań laboratoryjnych	OS2A_W12, OS2A_U16, OS2A_U03	Sprawozdanie
M_U002	Potrafi zaplanować projekt a następnie wykonać w terenie i laboratorium podstawowe zabiegi rekultywacyjne skażonych próbek gleb	OS2A_U22, OS2A_W18, OS2A_U07, OS2A_W21, OS2A_W10, OS2A_U21, OS2A_U16, OS2A_U03	Sprawozdanie
M_U003	Potrafi ocenić skuteczność zastosowanych zabiegów rekultywacyjnych	OS2A_U12, OS2A_U04, OS2A_U17, OS2A_U07, OS2A_W21	Sprawozdanie
Kompetencje społeczne			
M_K001	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość dostosowania do pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie	OS2A_K09	Sprawozdanie

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	Zna podstawowe czynniki i procesy glebotwórcze oraz charakterystykę poziomów genetycznych gleb	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Umie opisać procesy wietrzenia zachodzące w glebach oraz scharakteryzować właściwości chemiczne i fizykochemiczne gleb	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Zna rodzaje minerałów występujących w glebach naturalnych i zanieczyszczonych oraz potrafi je zidentyfikować przy użyciu metod analizy fazowej	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W004	Zna mechanizmy przeobrażeń i neoformacji minerałów i innych substancji w naturalnych i antropogenicznych środowiskach o skrajnie wysokich i niskich wartościach pH i Eh	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												

M_U001	Potrafi wybrać sposób opróbowania profilu glebowego oraz pobrać, opisać i zabezpieczyć próbki do badań laboratoryjnych	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Potrafi zaplanować projekt a następnie wykonać w terenie i laboratorium podstawowe zabiegi rekultywacyjne skażonych próbek gleb	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Potrafi ocenić skuteczność zastosowanych zabiegów rekultywacyjnych	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość dostosowania do pracy w zespole i ponoszenia odpowiedzialności za wspólnie realizowane zadanie	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

1. Definicja gleby. Powstanie i ewolucja gleb: czynniki glebotwórcze, procesy glebotwórcze. Charakterystyka najważniejszych poziomów genetycznych gleb (1 godz.)
2. Charakterystyka minerałów pierwotnych i wtórnych w glebach: krzemiany, spinele, krzemiany warstwowe, minerały siarczkowe, minerały fosforanowe, minerały łatwo rozpuszczalne, allofany, tlenki i wodorotlenki żelaza, glinu i manganu. Zastosowanie metod analizy składu chemicznego i fazowego do identyfikacji składników mineralnych w glebach (4 godz)
3. Wpływ składu mineralnego na właściwości fizykochemiczne gleb: pH, Eh, pojemność sorpcyjna. Procesy wietrzenia zachodzące w glebach, czynniki wpływające na procesy wietrzenia (3 godz.)
4. Wpływ minerałów na odporność gleb na ich skażenie metalami ciężkimi, zanieczyszczeniami organicznymi, z kwaszeniem i alkalizacją (3 godz)
5. Zastosowanie inżynierii mineralnej w zabiegach rekultywacji skażonych gleb (4 godz.).

Ćwiczenia laboratoryjne

Ćwiczenia terenowe: opróbowanie profilu glebowego, klasyfikowanie poziomów genetycznych, sposoby pobierania próbek. Laboratoryjne metody badania własności fizycznych i chemicznych gleb naturalnych i zanieczyszczonych. Identyfikacja składników mineralnych gleb skażonych i poddanych rekultywacji, przy użyciu metod XRF, XRD, SEM, UV-Vis. Wykonanie eksperymentów laboratoryjnych dokumentujących przebieg procesów rekultywacji środowisk gruntowych. Badania laboratoryjne w zakresie metod neutralizacji gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = 0,3 • ocena z kolokwium z wykładu + 0,7 • ocena ze sprawozdania z ćwiczeń laboratoryjnych

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstaw mineralogii i geochemii

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Bolewski A., Manecki A. 1993. Mineralogia szczegółowa. Polska Agencja Ekologiczna.
Dobrzański B., Zawadzki S. (red.). 1999. Gleboznawstwo. Państw. Wyd. Rol. Leśne, Warszawa.
Drozd J., Liczna M., Liczna S.E., Weber J. 2002. Gleboznawstwo z elementami mineralogii i petrografii. Wyd. Akademii Rolniczej we Wrocławiu, Wrocław.
Karczewska A. 2008. Ochrona gleb i rekultywacja terenów zdegradowanych. Wyd. Uniw. Przyrod. We Wrocławiu.
Mocek A., Drzymala S., Maszner P. 2006. Geneza, analiza i klasyfikacja gleb. Wyd. Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, Poznań.
G.W. vanLoon., S.J. Duffy. 2008. Chemia środowiska. Wyd. Nauk PWN.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Bajda T., Kłojzy-Karczmarczyk B., Rzepa G., Fijał J., Mazurek J. Sorpcja Cu(II), Zn(II) i Hg(II) na naturalnych i modyfikowanych rudach darniowych. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi*, 20 (z. spec. 2), 83-98.
Grela A., Bajda T., Mikuła J. 2015. Skład mineralny i właściwości teksturalne zeolitów z metakaolinu — The mineral composition and textural properties of zeolites with metakaolin. *Przemysł Chemiczny*, 94(4), 619-622.
Kleszczewska A., Manecki M., Figura A., Bajda T. 2009. Immobilization of Pb²⁺ using new generation glass fertilizers. *Fresenius Environmental Bulletin*, 18(7a), 1205-1209.
Maneck M., Bajda T., Wegner M., Borkiewicz O. 2009. Immobilizacja Pb(II) przez krystalizację piromorfitu na galenie w obecności nawozów fosforanowych. *Geologia: kwartalnik Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica w Krakowie*, 35(2/1), 263-269.
Matusik J., Bajda T., Manecki M. 2012. Aqueous cadmium removal by hydroxylapatite and fluoroapatite. *Geology, Geophysics & Environment*, 38(4), 427-438.
Matusik J., Bajda T., Manecki M. 2008. Immobilization of aqueous cadmium by addition of phosphates. *Journal of Hazardous Materials*, 152, 1332-1339.
Szrek D., Bajda T., Manecki M. 2011. A comparative study of the most effective amendment for Pb, Zn and Cd immobilization in contaminated soils. *Journal of Environmental Science and Health. Part A, Toxic/Hazardous Substances & Environmental Engineering*, 46(13), 1491-1502.

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	14 godz
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	42 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	20 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	86 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS