

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Rekultywacja obszarów zdegradowanych

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

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ochrona Środowiska Specjalność: Techniki odnowy 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 inż. Skwarczek Marian (Marian.Skwarczek@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące:

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 ma wiedzę na temat aktualnie stosowanych rozwiązań technologicznych w rekultywacji	OS2A_W18, OS2A_W07, OS2A_W17, OS2A_W20	Egzamin, Projekt
M_W002	Student ma wiedzę na temat postępowania decyzyjnego w rekultywacji	OS2A_W18, OS2A_W07	Egzamin
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi znaleźć rozwiązanie techniczne mające na celu przywrócić użyteczności terenom zdegradowanym	OS2A_U23, OS2A_U22, OS2A_U01, OS2A_U21, OS2A_U03, OS2A_U02	Egzamin, Projekt
M_U002	Student potrafi przygotować koncepcję rekultywacji obszaru zdegradowanego	OS2A_U23, OS2A_U22, OS2A_U20, OS2A_U21	Egzamin, Projekt
M_U003	Student potrafi na podstawie samodzielnie wybranych źródeł bibliograficznych przygotować wypowiedź ustną dotyczącą rekultywacji	OS2A_U13	Prezentacja, Udział w dyskusji
M_U004	Student potrafi prowadzić konsultacje społeczne wybranego projektu rekultywacyjnego	OS2A_U10, OS2A_U11	Prezentacja, Udział w dyskusji

Kompetencje społeczne			
M_K001	Student jest wrażliwy na potrzebę ochrony środowiska i rekultywacji obszarów zdegradowanych	OS2A_K09	Egzamin, Projekt
M_K002	Student ma świadomość zakresu swojej aktualnej wiedzy i rozumie potrzebę stałego samokształcenia oraz potrafi współdziałać w grupie	OS2A_K02, OS2A_K01	Egzamin, Wykonanie projektu

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 ma wiedzę na temat aktualnie stosowanych rozwiązań technologicznych w rekultywacji	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma wiedzę na temat postępowania decyzyjnego w rekultywacji	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi znaleźć rozwiązanie techniczne mające na celu przywrócenie użyteczności terenom zdegradowanym	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi przygotować koncepcję rekultywacji obszaru zdegradowanego	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U003	Student potrafi na podstawie samodzielnie wybranych źródeł bibliograficznych przygotować wypowiedź ustną dotyczącą rekultywacji	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U004	Student potrafi prowadzić konsultacje społeczne wybranego projektu rekultywacyjnego	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student jest wrażliwy na potrzebę ochrony środowiska i rekultywacji obszarów zdegradowanych	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

M_K002	Student ma świadomość zakresu swojej aktualnej wiedzy i rozumie potrzebę stałego samokształcenia oraz potrafi współdziałać w grupie	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

1. Rekultywacja i zagospodarowanie: podstawowe pojęcia. Cele i ogólne założenia rekultywacji. Podstawy prawne rekultywacji. Schemat postępowania ustalającego zakres rekultywacji. Analiza ryzyka w rekultywacji. Zarządzanie ryzykiem. (2)
2. Metody rekultywacji rzek i jezior: Selektywne usuwanie wód hypolimnionu, Sztuczne napowietrzanie jezior, Usuwanie osadów dennych, Przepłukiwanie/rozcieńczanie, Inaktywacja fosforu, Metody biologiczne. (2)
- 3 -15. Klasyfikacja metod rekultywacji: metody inżynierskie i procesowe. Szczegółowe omówienie poszczególnych metod wraz z wypunktowaniem wad i zalet danej metody: Metody fizyczne rekultywacji: spalanie, desorpcja termiczna, usuwanie próżniowe, rozdzielanie mechaniczne, wydobywanie i gromadzenie, wspomagane termicznie odparowanie do próżni, elektrooczyszczanie, systemy ścianek szczelnych, izolacja powierzchniowa, metoda BAG. Metody chemiczne: odmywanie gleby, przemywanie gleby, ekstrakcja rozpuszczalnikowa, immobilizacja zanieczyszczeń, dehalogenacja, chemiczne i fotochemiczne utlenianie/ redukcja. Metody biologiczne: kompostowanie, reaktory/ filtry biologiczne, bioremediacja, fito stabilizacja, fito ekstrakcja, pokrywy roślinne. Nowe metody i technologie: fotoliza, Proces mieszany (lasagna process), rozkład w plazmie, stabilizacja zanieczyszczeń na polimerach, nityfikacja. (11)

Ćwiczenia projektowe

W ramach ćwiczeń projektowych studenci wykonują w grupach koncepcje projektów rekultywacyjnych dotyczących takich zagadnień jak np.: Rekultywacja terenów zdegradowanych przez górnictwo podziemne (górnictwo węgla kamiennego, rud żelaza, rud cynkowo-ołowionych, rud miedzi). Rekultywacja terenów zdegradowanych przez górnictwo odkrywkowe (górnictwo węgla brunatnego, kopalnictwo torfu, górnictwo siarki). Szkody górnicze. Rekultywacja terenów zdegradowanych przez eksploatację surowców skalnych. Rekultywacja terenów składowania odpadów chemicznych. Rekultywacja terenów składowania odpadów komunalnych. Rekultywacja gruntów wylewiskowych i popowodziowych. Rekultywacja terenów składowania osadów ściekowych. Rekultywacja terenów składowania odpadów paleniskowych. Rekultywacja gruntów zaolejonych. Ochrona i rekultywacja gruntów erodowanych.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = 0,6 • ocena z egzaminu + 0,4 • ocena z prezentacji i dyskusji projektu

Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstaw gleboznawstwa i rekultywacji gleb
 Znajomość biologii w zakresie szkoły średniej
 Znajomość podstaw chemii i geochemii
 Znajomość podstaw geologii
 Podstawowa znajomość petrografii i mineralogii

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Karczewska A., Ochrona i rekultywacja terenów zdegradowanych. Wyd. UP we Wrocławiu, Wrocław, 2008.

Gworek B. (red), Technologie rekultywacji gleb. Monografia, WNGB, Warszawa, 2004.

Gołda T., Rekultywacja. Skrypty Uczelniane UWND AGH, Kraków, 2005.

Maciak F., Ochrona i rekultywacja środowiska. Wyd. SGGW, Warszawa, 2003.

red. Maliny G., praca zbiorowa, Rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych, Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych, Poznań, 2011.

Maciak F., Materiały do ćwiczeń z rekultywacji terenów zdegradowanych. Wyd. SGGW, Warszawa, 1996.

BARAN S., TURSKI R., Degradacja, ochrona i rekultywacja gleb. Wyd. AR, Lublin, 1996.

Greinert H., Grejnert A., Ochrona i rekultywacja środowiska glebowego. Wyd. PZ, Zielona Góra, 1999.

Cieśliński Z., JAWOROWSKI P., Szczepańska E., Problemy ochrony i rekultywacji środowiska. Wyd. UMK, Toruń, 1994.

Siuta J., Rekultywacja gruntów. Poradnik. Wyd. IOŚ, Warszawa, 1998.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Projekty realizowane są na zajęciach i korygowane na bieżąco w trakcie ich wykonywania lub w ramach godzin konsultacyjnych, nie ma zatem możliwości poprawiania poszczególnych projektów po ich oddaniu prowadzącemu.

Poprawa wyniku negatywnego z modułu możliwa jest poprzez przystąpienie do terminu poprawkowego egzaminu.

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w wykładach	14 godz
Udział w ćwiczeniach projektowych	14 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15 godz
Wykonanie projektu	10 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	3 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	58 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS