

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Projektowanie i interpretacja próbnych pompowań

Rok akademicki: 2015/2016 Kod: BGG-2-212-HG-s Punkty ECTS: 4

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Górnictwo i Geologia Specjalność: Hydrogeologia i geologia inżynierska

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. Haładus Andrzej (aha@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: dr inż. Haładus Andrzej (aha@agh.edu.pl)

Krótką charakterystyka modułu

a

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	Ma szczegółową wiedzę w zakresie metod analitycznych i numerycznych stosowanych w interpretacji wyników próbnych pompowań. W pełni rozumie przebieg oraz uwarunkowania fizyczne i matematyczne interpretowanego badania/procesu.	GG2A_W01, GG2A_W02	Kolokwium, Sprawozdanie
M_W002	Zna metody interpretacji próbnych pompowań w zróżnicowanych warunkach hydrogeologicznych. Zna zasady wykorzystania oprogramowania specjalistycznego dla interpretacji wyników próbnego pompowania.	GG2A_W03, GG2A_W04, GG2A_W02	Kolokwium, Odpowiedź ustna, Sprawozdanie

M_W003	Ma szczegółową wiedzę w zakresie czynników hydrogeologicznych wpływających na przebieg próbnego pompowania. Zna i rozumie sens fizyczny parametrów hydrogeologicznych uzyskanych w wyniku interpretacji próbnego pompowania.	GG2A_W08, GG2A_W05, GG2A_W06	Kolokwium, Odpowiedź ustna, Sprawozdanie
Umiejętności			
M_U001	Potrafi zaprojektować odpowiednio dobrane do zróżnicowanych warunków hydrogeologicznych badanie, typu próbnego pompowania. Potrafi wykonać lub dozorować zaprojektowane badanie.	GG2A_U03, GG2A_U01, GG2A_U07, GG2A_U17, GG2A_U09, GG2A_U02, GG2A_U04, GG2A_U11, GG2A_U08	Kolokwium, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego
M_U002	Posiada umiejętności wiarygodnej i nowoczesnej interpretacji wyników próbnych pompowań przy użyciu metod analitycznych oraz specjalistycznego oprogramowania. Potrafi dokonać krytycznej analizy uzyskanych wyników oraz zaproponować odpowiednią metodę ich interpretacji.	GG2A_U03, GG2A_U18, GG2A_U19, GG2A_U10, GG2A_U09, GG2A_U14, GG2A_U15	Kolokwium, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wynik testu zaliczeniowego
Kompetencje społeczne			
M_K001	Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy z zakresu hydrogeologii oraz uaktualniania wiadomości z literatury naukowej, czasopism fachowych (krajowych i zagranicznych).	GG2A_K01, GG2A_K02	Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
M_K002	Ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność i wiarygodność wykonanych opracowań oraz rozumie możliwe konsekwencje decyzji podejmowanych na ich podstawie.	GG2A_K01, GG2A_K03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna, 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	Ma szczegółową wiedzę w zakresie metod analitycznych i numerycznych stosowanych w interpretacji wyników próbnych pompowań. W pełni rozumie przebieg oraz uwarunkowania fizyczne i matematyczne interpretowanego badania/procesu.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Zna metody interpretacji próbnych pompowań w zróżnicowanych warunkach hydrogeologicznych. Zna zasady wykorzystania oprogramowania specjalistycznego dla interpretacji wyników próbnego pompowania.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	Ma szczegółową wiedzę w zakresie czynników hydrogeologicznych wpływających na przebieg próbnego pompowania. Zna i rozumie sens fizyczny parametrów hydrogeologicznych uzyskanych w wyniku interpretacji próbnego pompowania.	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Potrafi zaprojektować odpowiednio dobrane do zróżnicowanych warunków hydrogeologicznych badanie, typu próbnego pompowania. Potrafi wykonać lub dozorować zaprojektowane badanie.	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
M_U002	Posiada umiejętności wiarygodnej i nowoczesnej interpretacji wyników próbnych pompowań przy użyciu metod analitycznych oraz specjalistycznego oprogramowania. Potrafi dokonać krytycznej analizy uzyskanych wyników oraz zaproponować odpowiednią metodę ich interpretacji.	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Rozumie potrzebę ciągłego pogłębiania wiedzy z zakresu hydrogeologii oraz uaktualniania wiadomości z literatury naukowej, czasopism fachowych (krajowych i zagranicznych).	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-

M_K002	Ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność i wiarygodność wykonanych opracowań oraz rozumie możliwe konsekwencje decyzji podejmowanych na ich podstawie.	+	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

- 1) Terenowe metody badań parametrów hydrogeologicznych i dokumentowania zasobów wód podziemnych.
- 2) Podstawy teoretyczne metody próbnych pompowań. Parametry hydrauliczne warstwy wodonośnej.
- 3) Wytyczne dla projektowania i wykonywania próbnych pompowań w warunkach terenowych. Projekty robót geologicznych.
- 4) Metody interpretacji wyników próbnego pompowania w warunkach ustalonych.
- 5) Metody interpretacji wyników próbnego pompowania w warunkach nieustalonych.
- 6) Metody interpretacji wyników próbnych pompowań zespołowych i w złożonych warunkach hydrogeologicznych.
- 7) Metody interpretacji wyników pomiarów odbudowy ciśnienia wód podziemnych po zakończeniu próbnego pompowania.
- 8) Metody interpretacji wyników testów ze skokową zmianą ciśnienia (ang. slug tests).
- 9) Zastosowanie oprogramowania specjalistycznego w interpretacji wyników próbnych pompowań.

Ćwiczenia laboratoryjne

- 1) Wykonanie próbnego pompowania w warunkach nieustalonych.
- 2) Wykonanie testu ze skokową zmianą ciśnienia (ang. slug test).
- 3) Praktyczne ćwiczenia w zakresie wykorzystania oprogramowania specjalistycznego do interpretacji wyników próbnych pompowań w zróżnicowanych warunkach hydrogeologicznych.

Zajęcia praktyczne

-

Sposób obliczania oceny końcowej

Srednia arytmetyczna z kolokwium zaliczeniowego oraz z oceny za sprawozdanie z laboratoriów.

Wymagania wstępne i dodatkowe

Brak

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Batu V., 2008 – Aquifer Hydraulics. John Wiley.

Dąbrowski T., Przybyłek J., 2005 – Metodyka próbnych pompowań w dokumentowaniu zasobów wód podziemnych. Poradnik metodyczny.

Kruseman G.P., De Ridder N. A., 1990 – Analysis and evaluation of pumping test data. Internat. Istit. for Land Reclam. and Improv.

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
Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych	14 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	1 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	30 godz
Udział w zajęciach praktycznych	14 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	103 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS