

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Elektrownie wodne - projekt

Rok akademicki: 2016/2017 Kod: BEZ-1-706-s Punkty ECTS: 4

Wydział: Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska

Kierunek: Ekologiczne Źródła Energii Specjalność: —

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

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 7

Strona www: —

Osoba odpowiedzialna: -

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 w zakresie warunków doboru turbin wodnych	EZ1A_W13, EZ1A_W11	Projekt
M_W002	Student ma wiedzę w zakresie wykonywania operatów wodno prawnych	EZ1A_W10, EZ1A_W15	Projekt
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi wykonać operat wodno prawny dla elektrowni wodnej	EZ1A_U01, EZ1A_U10	Projekt
M_U002	Student potrafi odczytać i stworzyć dokumentację techniczną elektrowni wodnej w języku polskim i angielskim	EZ1A_U07, EZ1A_U12, EZ1A_U08	Projekt

## 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 w zakresie warunków doboru turbin wodnych	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma wiedzę w zakresie wykonywania operatów wodno prawnych	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi wykonać operat wodno prawny dla elektrowni wodnej	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi odczytać i stworzyć dokumentację techniczną elektrowni wodnej w języku polskim i angielskim	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-

## Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)

### Wykład

#### Dobór turbin wodnych (5 h)

Zasady doboru turbin wodnych w zależności od parametrów charakteryzujących dany ciek wodny

Uwarunkowania prawne związane z projektowaniem elektrowni wodnych (5h)

Warunki terenowe i środowiskowe sprzyjające budowaniu elektrowni wodnej (5 h)

### Ćwiczenia projektowe

Student w trakcie ćwiczeń projektowych wykonuje operaty wodno – prawne. Poznaje zasady doboru turbin i wykonywania dokumentacji technicznej korzystając z literatury polskiej i obcojęzycznej.

### Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa = średnia ważona z ocen z wykonanych projektów

### Wymagania wstępne i dodatkowe

Znajomość podstaw fizyki

### Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Chmielniak T. Technologie energetyczne. WNT, 2008
2. Jackowski K. Elektrownie wodne. WNT, 1971
3. Krzyżanowski W. Turbiny wodne. WNT 1971
4. Hoffmann M. Małe elektrownie wodne. Wyd. Nabba W-wa 1991
5. Laudyn D.i inni Elektrownie WNT 1990

6. Gołębiowski s., Krzemień Z. Przewodnik inwestora MEW. Fundacja Poszanowania Energii W-wa 1998.

### **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	15 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	15 godz
Udział w ćwiczeniach projektowych	45 godz
Wykonanie projektu	30 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	15 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	120 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS