**Nazwa przedmiotu:**

Budowle i zbiorniki wodne

**Koordynator przedmiotu:**

prof. dr hab. inż. Zbigniew Kledyński

**Status przedmiotu:**

Obowiązkowy

**Poziom kształcenia:**

Studia II stopnia

**Program:**

Inżynieria Środowiska

**Grupa przedmiotów:**

Inżynieria Wodna

**Kod przedmiotu:**

**Semestr nominalny:**

1 / rok ak. 2014/2015

**Liczba punktów ECTS:**

5

**Liczba godzin pracy studenta związanych z osiągnięciem efektów uczenia się:**

Wykład 30 godz., Zajęcia projektowe 30 godz., Obliczenia projektowe, edycja rysunków 30 godz., Zapoznanie się z literaturą 25 godz., Edycja projektu 15 godz., Przygotowanie do egzaminu, obecność na egzaminie 20 godz.

**Liczba punktów ECTS na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:**

1

**Język prowadzenia zajęć:**

polski

**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:**

1

**Formy zajęć i ich wymiar w semestrze:**

|  |  |
| --- | --- |
| Wykład: | 450h |
| Ćwiczenia: | 450h |
| Laboratorium: | 0h |
| Projekt: | 450h |
| Lekcje komputerowe: | 0h |

**Wymagania wstępne:**

T

**Limit liczby studentów:**

0

**Cel przedmiotu:**

Celem zajęć jest poszerzenie i pogłębienie wiedzy studentów w zakresie budowli piętrzących i zbiorników zaporowych, uzyskanej częściowo na I stopniu studiów, np. w ramach przedmiotu Budowle i urządzenia hydrotechniczne. W ramach przedmiotu są także przekazywane treści dotyczące niezawodności i bezpieczeństwa systemów inżynierskich, zwłaszcza budowli piętrzących i zbiorników retencyjnych. W tym zakresie celem zajęć jest uzyskania przez studiujących rozumienia zasad projektowania obiektów inżynierii środowiska z uwzględnieniem niezawodności; oceny niezawodności funkcjonowania urządzeń stosowanych w inżynierii środowiska; identyfikacji zagrożeń i oceny ryzyka związanego z nieprawidłowym funkcjonowaniem obiektów, zwłaszcza hydrotechnicznych.

**Treści kształcenia:**

**Metody oceny:**

Pozytywnie zdany egzamin z treści wykładanych oraz wykonanie projektu zawierającego obliczenia, wyniki modelowania MES i rysunki w formie sprecyzowanej na pierwszych zajęciach. Poszczególne elementy projektu zaliczane systematycznie, w trakcie zajęć.

**Egzamin:**

T

**Literatura:**

[1] Awarie i katastrofy zapór. Praca zbiorowa pod red. K. Fiedlera. IMGW Warszawa 2007;
[2] Budownictwo betonowe. t. XVII, Warszawa, Arkady 1966;
[3] Czyżewski K, Wolski W., Wójcicki S., Żbikowski A. „Zapory ziemne” Arkady, Warszawa 1973;
[4] Depczyński W., Szamowski A. Budowle i zbiorniki wodne. OWPW, Warszawa 1997;
[5] Fanti K., Fiedler K., Kowalewski J., Wójcicki S. Budowle piętrzące. Arkady Warszawa 1972;
[6] Integrated Watershed Management – Ecohydrology and Phytotechnology – Manual, Praca zbiorowa pod red. M. Zalewskiego I I. Wagner – Lotkowskiej, UNESCO, 2004;
[6] Mikulski Z. Gospodarka Wodna PWN, Warszawa 1998;
[7] Osuwiska zboczy zbiorników. Badania i zapobieganie. Wytyczne i przykłady. Tłumaczenie biuletynu 124 ICOLD (2002), POLCOLD, IMGW, Warszawa 2003;
[9] Przeciwdziałanie zamulaniu zbiorników. Zalecenia i przykłady. Tłumaczenie biuletynu 115 ICOLD (1999), POLCOLD, IMGW, Warszawa 2006;
[10] Rak J. R., Tchórzewska – Cieślak B. Metody analizy i oceny ryzyka w systemie zaopatrzenia w wodę. OWPRz., Rzeszów 2005;
[8] Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 86 z 2007r., poz. 579);
[8] Zapory a powodzie. Tłumaczenie biuletynu 125 ICOLD (2003), POLCOLD, IMGW, Warszawa 2005;

**Witryna www przedmiotu:**

**Uwagi:**

## Efekty przedmiotowe

### Profil ogólnoakademicki - wiedza

**Efekt W01:**

Posiada szczegółową, podbudowaną teoretycznie wiedzę z zakresu, projektowania, budowy, modernizacji i eksploatacji obiektów piętrzących i zbiorników retencyjnych.
Zna i rozumie aktualne kierunki rozwoju i modernizacji w zakresie inżynierii wodnej i związane z tym aspekty oddziaływania na środowisko.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - umiejętności

**Efekt U01:**

Potrafi opisać przebieg procesów fizycznych i chemicznych oraz mechaniki płynów i hydrodynamiki w zastosowaniu do procesów występujących w inżynierii wodnej, a zwłaszcza w zakresie budowli pietrzących i zbiorników wodnych.
Potrafi wykonać i przedstawić w formie pisemnej i graficznej projekt budowli pietrzącej i instrukcję jej użytkowania.
Potrafi samodzielnie przeanalizować, opisać i ocenić przebieg procesów fizycznych, chemicznych i biologicznych w obiektach zbiornikowych inżynierii wodnej.
Potrafi samodzielnie i w zespole projektować elementy budowli wodnych.
Potrafi samodzielnie porównać, ocenić, wybrać i zastosować odpowiednie materiały na urządzenia i instalacje stosowane inżynierii wodnej.
Posługuje się poprawnie terminologią i nomenklaturą stosowaną w inżynierii wodnej, również w języku obcym.

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**

### Profil ogólnoakademicki - kompetencje społeczne

**Efekt K01:**

Ma świadomość wagi pozatechnicznych aspektów i skutków działalności hydrotechnicznej w środowisku i związanej z tym odpowiedzialności za podejmowane decyzje

Weryfikacja:

**Powiązane efekty kierunkowe:**

**Powiązane efekty obszarowe:**