

Opis zajęć (syllabus)

| | | | |
|-------------------------------|------------------------------|-------------|----------|
| Nazwa zajęć: | ZBIORNIKI RETENCYJNE | ECTS | 3 |
| Nazwa zajęć w j. angielskim: | <i>WATER RESERVOIRS</i> | | |
| Zajęcia dla kierunku studiów: | Inżynieria Środowiska | | |

| | | | |
|---|--|-------------------|--|
| Język wykładowy: język polski | Poziom studiów: Studia II stopnia | | |
| Forma studiów: <input type="checkbox"/> stacjonarne <input checked="" type="checkbox"/> niestacjonarne | Status zajęć: <input type="checkbox"/> podstawowe <input checked="" type="checkbox"/> obowiązkowe <input checked="" type="checkbox"/> kierunkowe <input type="checkbox"/> do wyboru | Numer semestru: 1 | <input checked="" type="checkbox"/> semestr zimowy <input type="checkbox"/> semestr letni |
| Rok akademicki, od którego obowiązuje opis (rocznik): | 2019/2020 | Numer katalogowy: | BIS-IS-2Z-01Z-05 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| Koordynator zajęć: | | | |
| Prowadzący zajęcia: | | | |
| Jednostka realizująca: | | | |
| Jednostka zlecająca: | | | |
| Założenia, cele i opis zajęć: | <p>Założenia i cele: Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami projektowania i eksploatacji zbiorników retencyjnych. Zakres przedmiotu obejmuje projektowanie zbiornika, budowli piętrzącej i upustowych oraz ustalenie jego wpływu na tereny przyległe.</p> <p>Opis zajęć: Tematyka wykładów: Typy zbiorników. Podział ze względu na przeznaczenie i wyrównanie odpływu. Kryteria lokalizacji zbiorników. Studium wykonalności. Rodzaje i typy oraz zadania upustów zbiornikowych. Zasady wyboru rodzaju i typu upustu zbiornikowego. Podział pojemności zbiornika. Typy zapór i zasady doboru. Lokalizacja zapór. Podstawowe wymiary przekroju poprzecznego. Elementy funkcjonalne i konstrukcyjne upustów zbiornikowych. Upusty samodzielne i zespolone. Zasady obliczania filtracji przez korpus i podłoże. Stateczność ogólna zapory: przypadek budowlany, eksploatacyjny, awaryjny. Upusty stokowe: wloty, bystrza, urządzenia do rozpraszania energii, kanały zrzutowe. Upusty zespolone: samodzielne koryta zbiorcze, upusty labiryntowe, upusty klawiszowe, zasady działania, obliczenia, przykłady. Aparatura kontrolno pomiarowa. Wpływ zbiornika na tereny przyległe: prognozowanie, środki zaradcze. Warunki stosowania elementów kamiennych w upustach małych zbiorników retencyjnych. Tematyka ćwiczeń: Wybór lokalizacji zbiornika i zapory, przepływy obliczeniowe. Krzywe charakterystyczne zbiornika, ustalenie poziomu NPP i klasy budowli. Obliczenie falowania. Obliczenie czasu napełniania zbiornika. Określenie charakterystycznych poziomów piętrzenia. Wybór konstrukcji korpusu zapory, wymiary i ukształtowanie korpusu zapory. Obliczenie filtracji przez korpus zapory. Projektowanie elementów zapory. Upust zbiornikowy. Wybór lokalizacji urządzeń upustowych. Charakterystyczne krzywe zdolności przepustowej. Wybór trasy oraz typu odprowadzenia wody. Obliczenia hydrauliczne kanału odprowadzającego. Dobór typu i obliczenie wymiarów urządzeń do rozpraszania energii. Obliczenia hydrauliczne spustu dennego. Dobór umocnień i obliczenie rozmycia poniżej upustu. Zagospodarowanie czaszy zbiornika i terenów przyległych. Oceny oddziaływań. Prognoza zamulania zbiornika oraz rozmycia dolnego stanowiska. Transformacja fali powodziowej. Lista kontrolna oddziaływań.</p> | | |
| Formy dydaktyczne, liczba godzin: | a) wykład b) ćwiczenia projektowe | 8 16 | |
| Metody dydaktyczne: | Wykład, projekt, konsultacje | | |
| Wymagania formalne i założenia wstępne: | Student ma wiedzę w zakresie podstaw budownictwa ziemnego, budownictwa hydrotechnicznego, posiada umiejętność korzystania z danych i analiz hydrologicznych, geotechnicznych i geodezyjnych oraz programów komputerowych. | | |
| Efekty uczenia się: | <p>Wiedza: W1 - Ma wiedzę o upustach zbiorników wodnych z uwzględnieniem ich konstrukcji, przeznaczenia oraz warunków pracy, o ich projektowaniu i eksploatacji. W2 - Ma wiedzę o projektowaniu i eksploatacji zapór ziemnych ich konstrukcji, przeznaczeniu oraz warunkach pracy.</p> | <p>Umiejętności: U1 - Potrafi zaprojektować zapórę oraz upust zbiornikowy. Umie określać oddziaływania zbiornika na środowisko oraz potrafi opracować listę oddziaływań. U2 - Potrafi korzystać z zasobów internetu oraz wybranych programów komputerowych, potrafi wykonać rysunki obiektów piętrzących zbiorników wodnych, umie przygotować w języku polskim dobrze udokumentowane opracowanie inżynierskie.</p> | <p>Kompetencje: K1 - Jest gotów do uwzględniania pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i do postępowania zgodnie z zasadami etyki</p> |
| Sposób weryfikacji efektów uczenia się: | Efekt 01, 02 – egzamin pisemny weryfikujący wiedzę z zakresu tematyki wykładów Efekt 03, 04, 05 – zaliczenie opracowanej koncepcji zbiornika retencyjnego | | |
| Forma dokumentacji osiągniętych efektów uczenia się: | Przechowywanie arkuszy egzaminacyjnych oraz sprawozdań z prac projektowych | | |
| Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową: | Wyniki egzaminu – 50% Opracowanie projektowe – 50% | | |

| | |
|---|------------------|
| Miejsce realizacji zajęć: | sala dydaktyczna |
| Literatura podstawowa i uzupełniająca: 1. Adamski W., Gortat J., Leśniak E., Żbikowski A., 1986: Małe budownictwo wodne dla wsi. 1986. 2. Bednarczyk T.: Wykonawstwo budowli wodno - melioracyjnych. Wydawnictwo AR w Krakowie. Kraków 1996. 3. Czyżewski K., i inni 1973.: Zapory ziemne. Arkady, Warszawa. 4. Dąbkowski Sz. L., Skibiński J., Żbikowski A., 1982: Hydrauliczne podstawy projektów wodno – melioracyjnych. Warszawa. PWRiL. 5. Depczyński W., Szamowski A., 1997: Budowle i zbiorniki wodne. Warszawa PW. 6. Dziewoński Z. - Zbiorniki rolnicze. Część I. Wrocław 1968. 7. Dziewoński Z. - Rolnicze zbiorniki retencyjne. Część II. Wrocław 1971 r. 8. Fanti K., Fiedler K., Kowalewski J., Wójcicki S. - Budowle piętrzące . Arkady, Warszawa 1972 r. 9. Praca zbiorowa. Podstawy melioracji rolnych t. 2. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne. Warszawa 1987 | |
| UWAGI | |

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot:

| | |
|---|---------------|
| Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych dla zajęć efektów uczenia się - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS: | 71h |
| Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia: | 2 ECTS |

Tabela zgodności kierunkowych efektów uczenia się z efektami przedmiotu:

| kategoria efektu | Efekty uczenia się dla zajęć: | Odniesienie do efektów dla programu studiów dla kierunku | Oddziaływanie zajęć na efekt kierunkowy*) |
|-------------------|--|--|---|
| Wiedza - W1 | Ma wiedzę o upustach zbiorników wodnych z uwzględnieniem ich konstrukcji, przeznaczenia oraz warunków pracy, o ich projektowaniu i eksploatacji. | K_W09 | 2 |
| Wiedza - W2 | Ma wiedzę o projektowaniu i eksploatacji zapór ziemnych ich konstrukcji, przeznaczeniu oraz warunkach pracy. | K_W09 | 2 |
| Umiejętności - U1 | Potrafi zaprojektować zaporę oraz upust zbiornikowy. Umie określać oddziaływania zbiornika na środowisko oraz potrafi opracować listę oddziaływań. | K_U10, K_U12 | 1, 1 |
| Umiejętności - U2 | Potrafi korzystać z zasobów internetu oraz wybranych programów komputerowych, potrafi wykonać rysunki obiektów piętrzących zbiorników wodnych, umie przygotować w języku polskim dobrze udokumentowane opracowanie inżynierskie. | K_U01, K_U02, K_U09 | 2, 1, 1 |
| Kompetencje - K1 | Jest gotów do uwzględniania pozatechnicznych aspektów i skutków działalności inżynierskiej, w tym jej wpływu na środowisko i do postępowania zgodnie z zasadami etyki | K_K02, K_K05 | 2, 1 |

*)

3 – zaawansowany i szczegółowy,

2 – znaczący,

1 – podstawowy,