

Przedmiot:

ZBIORNIKI RETENCYJNE

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Opis
WIEDZA – zna i rozumie:
wymogi prawne związane z budownictwem wodnym i oceną oddziaływania inwestycji na środowisko.
podział zbiorników retencyjnych; hydrologiczne i hydrauliczne podstawy projektowania zbiorników retencyjnych; podstawy gospodarki wodnej na zbiornikach oraz zasady projektowania elementów konstrukcyjnych zapór.
wpływ budowli piętrzących na środowisko; kształtowania zasobów wodnych z wykorzystaniem retencji zbiornikowej oraz sposoby ograniczania wpływu tego typu obiektów na otaczający obszar.
UMIĘTNOŚCI – potrafi:
przygotować dokumentację niezbędną do zaprojektowania budowli piętrzącej oraz zaprojektować urządzenia wodne typowe dla zbiorników retencyjnych.
ocenić wpływ inwestycji na stan środowiska przyrodniczego (głównie wodnego) oraz wpływ charakteru zlewni na eksploatację zbiorników (wielkość zamulania); wskazać wady i zalety przyjętego rozwiązania
KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:
racjonalnego gospodarowania wodą dla przyrody i społeczeństwa.
oceny skutków dla środowiska związanych z niewłaściwym zaprojektowaniem urządzeń wodnych.

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	Podstawy prawne projektowania urządzeń wodnych związanych z retencją wody. Oddziaływanie zbiorników retencyjnych na środowisko.
	Podział zbiorników retencyjnych, ich znaczenie dla środowiska. Funkcjonalny podział czasu zbiornika retencyjnego. Krzywe charakteryzujące czasę zbiornika i zapórę.
	Podstawy hydrologiczne projektowania zbiorników retencyjnych (określanie zasobów wodnych ilościowych w przekroju zbiornika, przepływy miarodajne, kontrolne, dopuszczalne i nienaruszalny). Gospodarowanie wodą na zbiorniku wielozadaniowym oraz suchym.
	Elementy konstrukcyjne zapór ziemnych i betonowych. Wymagane parametry techniczne zapór. Monitoring diagnostyczny zapór.
	Urządzenia upustowo-przelewowe i do rozpraszania energii. Podział, budowa, podstawy projektowania.
	Oddziaływanie retencji zbiornikowej na środowisko przyrodnicze w aspekcie ilościowym i jakościowym (głównie wodne). Techniczne i nietechniczne sposoby ograniczania niekorzystnego wpływu zbiornika na środowisko (przepławki dla ryb, strefy ochronne itp.).
	Zamulanie zbiorników wodnych. Prognoza zamulania. Metody ograniczenia intensywności procesu zamulania zbiorników wodnych. Wprowadzenie do metodologii badań nad zamulaniem zbiorników retencyjnych
Ćwiczenia projektowe	30 godz.
Tematyka zajęć	Przygotowanie danych wyjściowych do zaprojektowania zbiornika retencyjnego.
	Wykonanie obliczeń hydrologicznych (zasobów ilościowych, przepływów miarodajnych, kontrolnych, dopuszczalnego i nienaruszalnego) w przekroju projektowanej zapory.
	Określenie pojemności martwej, użytecznej i przeciwpowodziowej.
	Wyznaczenie krzywych charakterystycznych czasu zbiornika i zapory. Ustalenie charakterystycznych poziomów piętrzenia wody. Wyznaczenie krzywych charakterystycznych czasu zbiornika i zapory. Ustalenie charakterystycznych poziomów piętrzenia wody.
	Sprawdzenie pracy zbiornika w warunkach normalnych i nadzwyczajnych dla przyjętego sposobu gospodarowania wodą.
	Ustalenie rzędnej korony zapory oraz jej parametrów.
	Określenie wielkości strat na filtrację i parowanie ze zbiornika oraz zapory.
	Obliczenia hydrauliczne urządzeń upustowo-przelewowych i do rozpraszania energii wody.
	Określenie zasięgu cofki piętrzenia oraz wpływu piętrzenia na tereny przyległe, w tym rzekę poniżej zapory.
	Określenie ilości rumowiska dopływającego do zbiornika wodnego. Prognoza zamulania – określenie objętości i rozmieszczenia rumowiska w zbiorniku wodnym.