

Opis modułu kształcenia / przedmiotu (sylabus)

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:	K/O	Numer katalogowy:	I-II-1: ZB, nst.
Nazwa przedmiotu:	ZBIORNIKI RETENCYJNE			ECTS	3
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski:	WATER RESERVOIRS				
Kierunek studiów:	Inżynieria Środowiska				
Koordinator przedmiotu:	Dr hab. inż. Sławomir Bajkowski, dr inż. Zdzisław Skutnik				
Prowadzący zajęcia:	dr hab. inż. Sławomir Bajkowski, dr inż. Zdzisław Skutnik, dr inż. Piotr Siwicki, dr inż. Janusz Urbański				
Jednostka realizująca:	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Inżynierii Wodnej, Zakład Inżynierii Rzeźniczej Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Geoinżynierii, Zakład Geotechniki				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany:	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Status przedmiotu:	a) przedmiot obowiązkowy	b) stopień drugi rok 1	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny:	Semestr 1 letni	Jęz. wykładowy:	polski		
Założenia i cele przedmiotu:	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.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin:	a) ...wykład ...; liczba godzin ...8...; b) ...ćwiczenie projektowe...; liczba godzin ...16...;				
Metody dydaktyczne:	Wykład, projekt, konsultacje				
Pełny opis przedmiotu:	<p>Tematyka wykładów:</p> <p>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.</p> <p>Tematyka ćwiczeń:</p> <p>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 kształtowanie 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 rozmyć poniżej upustu. Zagospodarowanie czaszy zbiornika i terenów przyległych. Oceny oddziaływań. Prognoza zamulania zbiornika oraz rozmycia dolnego stanowiska. Transformacja fali powodziowej. Lista kontrolna oddziaływań.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające):					
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 kształcenia:	<p>01 – Ma wiedzę o upustach zbiorników wodnych z uwzględnieniem ich konstrukcji, przeznaczenia oraz warunków pracy, o ich projektowaniu i eksploatacji.</p> <p>02 - Ma wiedzę o projektowaniu i eksploatacji zapór ziemnych ich konstrukcji, przeznaczeniu oraz warunkach pracy.</p> <p>03 - Potrafi zaprojektować zaporę oraz upust zbiornikowy oraz umie określać oddziaływania zbiornika na środowisko oraz opracować listę oddziaływań.</p> <p>04 - 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>05 - Potrafi pracować samodzielnie i w zespole, odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia wyniki pracy własnej i zespołu.</p>				
Sposób weryfikacji efektów kształcenia:	Efekt 01, 02 – egzamin pisemny weryfikujący wiedzę z zakresu tematyki wykładów Efekt 03, 04, 05 – zaliczenie opracowanej koncepcji zbiornika retencyjnego				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia:	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 modul/przedmiot:

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS:	71 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2,0 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	1,0 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Ma wiedzę o upustach zbiorników wodnych z uwzględnieniem ich konstrukcji, przeznaczenia oraz warunków pracy, o ich projektowaniu i eksploatacji.	K_W02, K_W09, K_U01, K_U07
02	Ma wiedzę o projektowaniu i eksploatacji zapór ziemnych ich konstrukcji, przeznaczeniu oraz warunkach pracy.	K_W06, K_W09, K_U01, K_U07
03	Potrafi zaprojektować zaporę oraz upust zbiornikowy oraz umie określać oddziaływania zbiornika na środowisko oraz opracować listę oddziaływań.	K_W09, K_U05
04	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_U05, K_U06
05	Potrafi pracować samodzielnie i w zespole, odpowiedzialnie i rzetelnie analizuje i ocenia wyniki pracy własnej i zespołu.	K_K04, K_K08

Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS:

	Wykłady	8h
	Ćwiczenia laboratoryjne projektowe	16h
	Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	5h
	Obecność na egzaminie	2h
	Dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych projektowych	8h
	Przygotowanie do kolokwium	0h
	Przygotowanie pracy pisemnej	16h
	Przygotowanie do egzaminu	16h
	Razem:	71 h
		3,0 ECTS

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:

	Wykłady	8h
	Ćwiczenia laboratoryjne projektowe	16h
	Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	5h
	Egzamin	2h
	Razem:	31h
		2,0 ECTS

W ramach całkowitego nakładu czasu pracy studenta - łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym:

	Ćwiczenia laboratoryjne projektowe	16h
	Dokończenie sprawozdań z zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń laboratoryjnych projektowych	8h
	Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	5h
	Razem:	29h
		1,0 ECTS