

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:	K/O	Numer katalogowy:	IŚ-I-8: BW, nst
-----------------	-----------	--------------------	-----	-------------------	-----------------

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	BUDOWNICTWO WODNE			ECTS	4
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	HYDRO ENGINEERING				
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Inżynieria Środowiska				
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	dr inż. Janusz Urbański				
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	dr inż. Adam Krajewski, dr inż. Piotr Siwicki, dr inż. Janusz Urbański				
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Katedra Inżynierii Wodnej				
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska				
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot podstawowy	b) stopień pierwszy rok 4	c) niestacjonarne		
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr 8-letni	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ :	polski		
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Celem przedmiotu jest zapoznanie studenta z rodzajami budowli wodnych i ich przeznaczeniem, z zasadami ich funkcjonowania i eksploatacji, a także z zasadami projektowania, tj. kompozycji i wymiarowania budowli hydrotechnicznych. Wprowadzenie studenta w zagadnienia podstaw projektowania, badań i eksploatacji różnego rodzaju budowli wodnych służących do kształtowania i użytkowania zasobów wodnych.				
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) wykład; liczba godzin ..8..; b) ćwiczenia projektowe; liczba godzin ..16...;				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Wykład, projekt, konsultacje				
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	<p>Tematyka wykładów:</p> <p>Budowle wodne: podział i definicje oraz przykłady rozwiązań konstrukcyjnych. Charakterystyczne przepływy i poziomy piętrzenia. Klasy budowli. Przelewy budowlane. Podstawy wymiarowania otworów jazowych. Wybór rzędnych progów oraz światła jazów i przelewów. Zamknięcia jazowe - podział i warunki stosowania. Urządzenia do rozpraszania energii, zasady doboru i wymiarowania. Rozwiązania konstrukcyjne elementów jazów. Filtracja pod obrysem oraz wokół przyczółków budowli wodnych. Sposoby zabezpieczeń przed szkodliwym działaniem filtracji. Obciążenia i zasady obliczeń stateczności budowli wodnych. Umocnienia koryta w rejonie budowli wodnych. Przeprowadzanie wód budowlanych. Eksploatacja budowli piętrzących.</p> <p>Tematyka ćwiczeń:</p> <p>Obliczenie światła jazu. Sprawdzenie warunków przejścia wielkich wód. Określenie rzędnej korony jazu. Obliczenie urządzenia do rozpraszania energii. Warunki filtracji i obliczenie wyporu. Projektowanie obrysu podziemnego jazu. Wielkość wyporu i ramię działania. Filtracja wokół jazu, długość obrysu. Obliczenie obciążeń. Obliczenia stateczności jazu. Sprawdzenie rozkładu obciążeń jednostkowych podłoża pod płytą jazu. Dobór umocnień i obliczenie rozmyć poniżej jazu. Wykonanie rysunków konstrukcji jazu.</p>				
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Hydrologia				
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Student ma wiedzę w zakresie podstaw inżynierii środowiska, posiada umiejętność korzystania z danych hydrologicznych i materiałów geodezyjnych oraz programów komputerowych				
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 – Ma wiedzę oraz rozpoznaje budowle hydrotechniczne z uwzględnieniem ich konstrukcji, przeznaczenia oraz warunków pracy. 02 - Potrafi wykorzystywać informacje prawne oraz podane w dokumentacji hydrologicznej, hydraulicznej i geotechnicznej dla celów projektowania budowli wodnych. 03 - Umie określać podstawowe zjawiska związane z przepływem wody przez elementy obiektów wodnych oraz potrafi obliczyć światło budowli i parametry urządzeń do rozpraszania energii. 04 - Umie obliczać obciążenia budowli wodnych i sprawdzać warunki stateczności. 05 - Potrafi wykonać rysunki techniczne elementów budowli wodnych oraz opis techniczny budowli z elementami instrukcji eksploatacji i technologii robót. 06 - Potrafi realizować projekt samodzielnie wykorzystując osiągnięcia nauki i techniki, analizując odpowiedzialnie i rzetelnie wyniki pracy własnej i zespołu, działając przy tym w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.				
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Efekt 01, 02, 03 – egzamin pisemny weryfikujący wiedzę w zakresie tematyki wykładów Efekt 02, 03, 04, 05, 06 – zaliczenie opracowanej pracy projektowej				
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Przechowywanie arkuszy egzaminacyjnych oraz sprawozdań prac projektowych.				
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Egzamin – 50% Opracowanie projektowe – 50 %				
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Sala dydaktyczna				

Literatura podstawowa i uzupełniająca²³⁾:

1. Adamski W., Gortat J., Leśniak E., Żbikowski A., 1986: Małe budownictwo wodne dla wsi.
2. Bednarczyk T., 1985: Budownictwo wodnomelioracyjne cz. 1 i 2 Jazy, cz. 3 Zamknięcia budowli wodnych. Kraków AR im. H. Kołłątaja.
3. Budownictwo wodne, 1990: Cz. I – Ciepeliowski A., Kiciński T.; Cz. II – Zawada E., Żbikowski A.; Cz. III – Arkuszewski A., Kiciński T., Romańczyk Cz., Żbikowski A. WSiP, Warszawa.
4. Dąbkowski Sz. L., Skibiński J., Żbikowski A., 1982: Hydrauliczne podstawy projektów wodno – melioracyjnych. PWRiL, Warszawa.
5. Depczyński W., Szamowski A., 1997: Budowle i zbiorniki wodne. PW, Warszawa.
6. Gondowicz A., Kiciński T., Żbikowski A., 1973: Budownictwo wodne. Cz. I. PWSzIP, Warszawa.
7. Kryszak S., Żbikowski A., 1968: Budowle wodno – melioracyjne z prefabrykatów. PWRiL, Warszawa.
8. Żbikowski A., 1967: Małe budowle wodne. Cz. I. - Jazy i zapory. Cz. II. – Kanały i przewody. PWN, Warszawa

UWAGI²⁴⁾:Wskaźniki ilościowe charakteryzujące modul/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	88 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	2 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	2 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Ma wiedzę oraz rozpoznaje budowle hydrotechniczne z uwzględnieniem ich konstrukcji, przeznaczenia oraz warunków pracy.	K_W04
02	Potrafi wykorzystywać informacje prawne oraz podane w dokumentacji hydrologicznej, hydraulicznej i geotechnicznej dla celów projektowania budowli wodnych.	K_W04, K_W15, K_U01
03	Umie określać podstawowe zjawiska związane z przepływem wody przez elementy obiektów wodnych oraz potrafi obliczyć światło budowli i urządzenia do rozpraszania energii.	K_U13, K_W15
04	Umie obliczać obciążenia budowli wodnych i sprawdzać warunki stateczności.	K_W09, K_U10, K_W04
05	Potrafi wykonać rysunki techniczne elementów budowli wodnych oraz opis techniczny budowli z elementami instrukcji eksploatacji i technologii robót.	K_U01
06	Potrafi realizować projekt samodzielnie wykorzystując osiągnięcia nauki i techniki, analizując odpowiedzialnie i rzetelnie wyniki pracy własnej i zespołu, działając przy tym w sposób kreatywny i przedsiębiorczy.	K_K03, K_K04

Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS:

Wykłady	8h
Ćwiczenia projektowe	16h
Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	4h
Obecność na egzaminie	2h
Dokończenie zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń projektowych	24h
Przygotowanie opisu do opracowania projektowego	10h
Przygotowanie do egzaminu	24h
Razem:	88 h
	4 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 projektowe	16h
Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	4h
Egzamin	2h
Razem:	30 h
	2 ECTS

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

Ćwiczenia projektowe	16h
Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)	4h
Dokończenie zadań prowadzonych w trakcie ćwiczeń projektowych	24h
Przygotowanie opisu do opracowania projektowego	10h
Razem:	54h
	2 ECTS