|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **49S2-BHY** | **Budowle hydrotechniczne** |
| **2021Z** | **Hydrotechnical Structures** |
| **ECTS: 3.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Wykład**  Charakterystyka współczesnej gospodarki wodnej w odniesieniu do roli budowli hydrotechnicznych. Podstawowe wiadomości dotyczące obiektów budownictwa wodnego. Definicje i podziały obiektów hydrotechnicznych. Podstawowe wiadomości z hydrologii rzek, budowle piętrzące na rzekach - jazy. Ogólna charakterystyka zapór wodnych, zapory betonowe. Zapory ziemne. Zbiorniki zaporowe. Bieżące realizacje inwestycji hydrotechnicznych w Polsce. Stateczność budowli piętrzących - podstawy projektowania budowli hydrotechnicznych. Elektrownie wodne. Fundamentowanie budowli hydrotechnicznych, nabrzeża. Hydrotechniczne budowle regulacyjne, stopnie wodne, inżynieria brzegowa. Śluzy. Kanały śródlądowe. Ochrona przeciwpowodziowa, wały przeciwpowodziowe - konstrukcja i metody ich wzmacniania. Specjalne budowle wodne. Fundamentowanie budowli hydrotechnicznych, techniki realizacji posadowień śluz i jazów, technologie napraw budowli hydrotechnicznych. Przedstawienie wybranych realizacji różnego typu budowli hydrotechnicznych.  **Ćwiczenia projektowe**  Obliczenia podstawowych parametrów hydraulicznych potrzebnych do projektowania budowli wodnych śródlądowych: obliczanie wielkości przepływu w kanale otwartym, ruch spokojny i burzliwy, ruch niejednostajny - ustalony  **CEL KSZTAŁCENIA:**  Poznanie rodzajów budowli hydrotechnicznych, ich zastosowania i cech konstrukcyjnych. Nabycie wiedzy pozwalającej na obliczanie parametrów hydraulicznych niezbędnych do projektowania wybranych budowli hydrotechnicznych.  **OPIS EFEKTÓW UCZENIA SIĘ PRZEDMIOTU W ODNIESIENIU DO OPISU CHARAKTERYSTYK DRUGIEGO STOPNIA EFEKTÓW UCZENIA SIĘ DLA KWALIFIKACJI NA POZIOMACH 6-8 POLSKIEJ RAMY KWALIFIKACJI W ODNIESIENIU DO DYSCYPLIN NAUKOWYCH I EFEKTÓW KIERUNKOWYCH:**  **Symbole efektów dyscyplinowych:**  IT/ISG2A\_K07+, IT/ISG2A\_U10+, IT/ISG2A\_U09+, IT/ISG2A\_U19+, IT/ISG2A\_U18+, IT/ISG2A\_W06+, IT/ISG2A\_W02++  **Symbole efektów kierunkowych:**  K2\_K02+, K2\_U07+, K2\_U15+, K2\_W10+, K2\_W04++  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Ma świadomość roli budowli hydrotechnicznych w gospodarowaniu wodą rzek i kanałów oraz wpływu przyjmowanych rozwiązań inżynierskich na środowisko. | | **U1** | Potrafi dokonać analizy przydatności poszczególnych budowli hydrotechnicznych ze względu na cele związane z gospodarowaniem wodą. | | **U2** | Potrafi wykonać podstawowe obliczenia projektowe dla wybranej budowli hydrotechnicznej. | | **W1** | Ma wiedzę o obiektach budownictwa wodnego, ich rodzajach, funkcjonowaniu i możliwościach wykorzystania. | | **W2** | Zna zasady obliczania parametrów hydraulicznych niezbędnych do rozwiązywania złożonych zadań inżynierskich związanych z projektowaniem obiektów hydrotechnicznych. |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Wykład-['K1', 'U1', 'W1', 'W2']-wykłady z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych-Charakterystyka współczesnej gospodarki wodnej w odniesieniu do roli budowli hydrotechnicznych. Podstawowe wiadomości dotyczące obiektów budownictwa wodnego. Definicje i podziały obiektów hydrotechnicznych. Podstawowe wiadomości z hydrologii rzek, budowle piętrzące na rzekach - jazy. Ogólna charakterystyka zapór wodnych, zapory betonowe. Zapory ziemne. Zbiorniki zaporowe. Bieżące realizacje inwestycji hydrotechnicznych w Polsce. Stateczność budowli piętrzących - podstawy projektowania budowli hydrotechnicznych. Elektrownie wodne. Fundamentowanie budowli hydrotechnicznych, nabrzeża. Hydrotechniczne budowle regulacyjne, stopnie wodne, inżynieria brzegowa. Śluzy. Kanały śródlądowe. Ochrona przeciwpowodziowa, wały przeciwpowodziowe - konstrukcja i metody ich wzmacniania. Specjalne budowle wodne. Fundamentowanie budowli hydrotechnicznych, techniki realizacji posadowień śluz i jazów, technologie napraw budowli hydrotechnicznych. Przedstawienie wybranych realizacji różnego typu budowli hydrotechnicznych. | | Ćwiczenia projektowe-['U2', 'W2']-rozwiązywanie zadań, wykonywanie obliczeń projektowych wybranej budowli hydrotechnicznej-Obliczenia podstawowych parametrów hydraulicznych potrzebnych do projektowania budowli wodnych śródlądowych: obliczanie wielkości przepływu w kanale otwartym, ruch spokojny i burzliwy, ruch niejednostajny - ustalony |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Wykład-(Egzamin pisemny)-['K1', 'U1', 'W1', 'W2']-ocena ustalana jest na podstawie sumy uzyskanych punktów | | Ćwiczenia projektowe-(Projekt)-['K1', 'U2', 'W2']-ocena jest wypadkową poprawności wykonania obliczeń, opracowania projektu, aktywności na zajęciach projektowych oraz ustnej weryfikacji uzyskanej wiedzy. |   **Literatura:**   |  | | --- | | 1. ***Budownictwo betonowe – tom XVII – budowle wodne śródlądowe***, Balcerski W. [red.], Arkady, 1969, Strony: , Tom:XVII (literatura podstawowa) | | 2. ***Budowle i zbiorniki wodne***, Depczyński W., Szamowski A., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 1999, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 3. ***Fundamentowanie dla inżynierów budownictwa wodnego***, Pisarczyk S., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2012, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 4. ***Hydraulika i hydrologia***, Jaworowska B., Szuster A., Utrysko B., Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2008, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | 5. ***Stateczność oraz bezpieczeństwo jazów i zapór***, Bednarczyk S., Bolt A., Mackiewicz S.Z., Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, 2009, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | |  | | --- | | **Akty prawne kierunku określające**  **efekty uczenia się:** 187/2013 (Inżynieria środowiska),  **Kod ISCED:** -  **Status przedmiotu:** Obligatoryjny  **Grupa przedmiotów:** C - przedmioty specjalnościowe/związane z zakresem kształcenia  **Dyscyplina**: Inżynieria, technika  **Język wykładowy**: POL  **Program:** Inżynieria sanitarna i wodna - studia drugiego stopnia stacjonarne  **Etap**: Inżynieria sanitarna i wodna pierwszy rok semestr drugi  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Stacjonarne  **Rodzaj studiów:** Drugiego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** Mechanika płynów  **Wymagania**  **wstępne:** Student powinien posiadać podstawową wiedzę w zakresie matematyki, budownictwa, mechaniki płynów |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Ireneusz Dyka, i.dyka@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **49S2-BHY** | **Budowle hydrotechniczne** |
| **2021Z** | **Hydrotechnical Structures** |
| **ECTS: 3.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Wykład | 15 h |
| - udział w: Ćwiczenia projektowe | 30 h |
| - konsultacje | 4 h |
|  | Ogółem: 49 h |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
| przygotowanie do ćwiczeń | 6.00 h |
| przygotowanie do egzaminu | 8.00 h |
| wykonanie zadań projektowych, przygotowanie projektu | 12.00 h |
|  | Ogółem: 26.00 h |

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 75.00 h

1 punkt ECTS = 25-30 h pracy przeciętnego studenta,

liczba punktów ECTS = 75.00 h : 25 h/ECTS = **3.00** ECTS

Średnio: 3.00 ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego | 1.96 ECTS |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta | 1.04 ECTS |