

**Karta przedmiotu**

|                                          |                                                                                                                                    |                                                           |                                       |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Obiekty inżynierii wodnej w energetyce, PG_00055975                                                                                |                                                           |                                       |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Energetyka, Energetyka, Energetyka                                                                                                 |                                                           |                                       |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2023 r.                                                                                                                | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |                                       |                        | 2025/2026                                                                                                                                                    |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - inżynierskie                                                                                                           | Grupa zajęć                                               |                                       |                        | Grupa zajęć fakultatywnych<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                        | Sposób realizacji                                         |                                       |                        | na uczelni                                                                                                                                                   |                       |       |
| Rok studiów                              | 3                                                                                                                                  | Język wykładowy                                           |                                       |                        | polski                                                                                                                                                       |                       |       |
| Semestr studiów                          | 5                                                                                                                                  | Liczba punktów ECTS                                       |                                       |                        | 2.0                                                                                                                                                          |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                                   | Forma zaliczenia                                          |                                       |                        | zaliczenie                                                                                                                                                   |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska -> Katedra Geotechniki i Inżynierii Wodnej              |                                                           |                                       |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                        |                                                           | dr inż. Witold Sterpejkowicz-Wersocki |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                    |                                                           |                                       |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                        | Wykład                                                    | Ćwiczenia                             | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                      | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                | 15.0                                                      | 0.0                                   | 0.0                    | 15.0                                                                                                                                                         | 0.0                   | 30    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                        |                                                           |                                       |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta                                                                                                                 | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |                                       | Udział w konsultacjach |                                                                                                                                                              | Praca własna studenta | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin pracy studenta                                                                                                       | 30                                                        |                                       | 2.0                    |                                                                                                                                                              | 18.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | Celem przedmiotu jest przedstawienie rodzajów i podstawowych zasad konstrukcji obiektów inżynierii wodnej związanych z energetyką. |                                                           |                                       |                        |                                                                                                                                                              |                       |       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                 | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Sposób weryfikacji i oceny efektu                                                                       |
|                                                               | [K6_W16] ma elementarną wiedzę z zakresu ogólnego budownictwa energetycznego i środowiskowego: w tym materiałów budowlanych, ich wytrzymałości, mechaniki konstrukcji oraz fizyki budowli, migracji wilgoci w budynkach, przenikania ciepła przez przegrody budowlane, ma podstawową wiedzę na temat morskich i śródlądowych konstrukcji hydrotechnicznych; posiada wiedzę na temat hydraulicznych i hydrologicznych uwarunkowań projektowania obiektów oraz konstrukcji budowlanych, fotogrametrii, teledetekcji oraz hydrografii, z zakresu analiz przestrzennych | Student opisuje podstawowe rodzaje budowli wodnych śródlądowych, posiada wiedzę dotyczącą uwarunkowań hydrologicznych i hydrotechnicznych tych obiektów.                                                                                                                                                                                                             | [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej<br>[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym |
|                                                               | [K6_U11] zna normy i potrafi zwymiarować podstawowe elementy konstrukcyjne w obiektach budownictwa hydrotechnicznego; potrafi ocenić i dokonać zestawienia obciążeń działających na obiekty budowlane; zna normy z zakresu nowoczesnych badań podłoża gruntowego i technologii geotechnicznych; potrafi określić zasady fundamentowania i bezpiecznego posadowienia typowych obiektów budowlanych                                                                                                                                                                   | Student zna podstawowe zasady doboru i projektowania budowli piętrzących i innych obiektów związanych z energetyką wodną. Potrafi zebrać obciążenia działające na wybrane obiekty hydrotechniczne.                                                                                                                                                                   | [SU1] Ocena realizacji zadania                                                                          |
|                                                               | [K6_U12] potrafi wybrać narzędzia (pomiarowe, analityczne bądź numeryczne) do rozwiązywania problemów inżynierskich, pozyskiwania, filtracji, przetwarzania i analizy danych; potrafi korzystać z narzędzi fotogrametrycznych i teledetekcyjnych w zadaniach inżynierskich z zakresu technik geodezyjnych i metrologii                                                                                                                                                                                                                                              | Student potrafi ocenić, na podstawie metod analitycznych lub numerycznych, możliwość wystąpienia nadmiernej filtracji pod budowlami piętrzącymi.                                                                                                                                                                                                                     | [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi                                                 |
| Treści przedmiotu                                             | Treści przedmiotu - wykład<br>1. Budowle piętrzące<br>2. Obiekty hydrotechniczne na przykładzie kaskady stopni wodnych na rzekach Radunia i Gwda<br>3. Jazy ruchome i stałe<br>4. Filtracja i wypór pod budowlami piętrzącymi<br>5. Zamknięcia jazowe<br>6. Ujęcia wody i wloty<br>7. Kanały derywacyjne (wymiarowanie, umocnienia, uszczelnienia)<br>8. Rurociągi i sztolnie energetyczne<br>9. Zapory ziemne - rodzaje, uszczelnienia, umocnienia i drenaże<br>10. Elektrownie wodne                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
|                                                               | Treści przedmiotu - projekt<br>1. Podstawy projektowania jazu ruchomego z ujęciem wody.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Składowa oceny końcowej                                                                                 |
|                                                               | Zadanie projektowe                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 60.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50.0%                                                                                                   |
|                                                               | Zaliczenie wykładu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 60.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 50.0%                                                                                                   |
| Zalecana lista lektur                                         | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 1. Budownictwo betonowe tom XVII: Budowle wodne śródlądowe, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 1969<br>2. Depczyński W., Szamowski A., Budowle i zbiorniki wodne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 1999<br>3. Bednarczyk S., Bolt A., Mackiewicz St., Stateczność oraz bezpieczeństwo jazów i zapór, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2009 |                                                                                                         |
|                                                               | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, Dz.U. z 2007 r. Nr 86 poz. 579                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                         |
|                                                               | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                         |

|                                                                         |                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | 1. Dobór przepustowości przelewu w jazie piętrzącym.<br>2. Sprawdzenie bezpiecznej drogi filtracji pod jazem.<br>3. Obliczenie napętnienia kanału derywacyjnego. |
| Zajęcia praktyczne<br>w ramach przedmiotu                               | Nie dotyczy                                                                                                                                                      |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.