|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Sylabus przedmiotu – część A** |
| **49S1-KANAL** | **Kanalizacja** |
| **2022L** | **Sewage System** |
| **ECTS: 5.00** |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TREŚCI MERYTORYCZNE:**  **Wykład**  Systemy i rodzaje kanalizacji. Ilości ścieków, przekroje kanałów, hydrauliczne obliczanie kanałów. Zasady projektowania sieci kanalizacyjnych. Uzbrojenie i materiały do budowy sieci. Kanalizacja podciśnieniowa i nadciśnieniowa. Pompownie i tłocznie ścieków. Budowa sieci kanalizacyjnych. Technologie bezwykopowe przy budowie i renowacji sieci. Podstawy prawne eksploatacji sieci kanalizacyjnych, odbioru ścieków. Niezawodność kanalizacji. Zabiegi eksploatacyjne, prace konserwacyjne, BHP. Aspekty środowiskowe budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnych  **Ćwiczenia audytoryjne**  Obliczanie ilości ścieków metoda rachunkową, z wykorzystaniem krzywej sprawności i nomogramu. Obliczanie przepływów w kanałach zamkniętych i otwartych. Zasady projektowania sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Wyznaczanie ilości ścieków na podstawie planu zagospodarowania. Wymiarowanie kanałów i wyrównywanie zwierciadeł ścieków w kanalizacji sanitarnej i deszczowej.  **CEL KSZTAŁCENIA:**  Poznanie zasad projektowania i funkcjonowania systemów służących do odprowadzania z terenów zurbanizowanych wszystkich rodzajów ścieków i wód opadowych.  **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/ISG1A\_K01+, IT/ISG1A\_K05+, IT/ISG1A\_U03+, IT/ISG1A\_U14+, IT/ISG1A\_W02+, IT/ISG1A\_W06+  **Symbole efektów kierunkowych:**  K1\_K01+, K1\_K05+, K1\_U04+, K1\_U13+, K1\_W07+, K1\_W18 +  **EFEKTY UCZENIA SIĘ (Wiedza, Umiejętności, Kompetencje społeczne):**   |  |  | | --- | --- | | **K1** | Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się i podnoszenia kompetencji zawodowych | | **U1** | Przeprowadza obliczenia hydrauliczne przewodów kanalizacyjnych sieci sanitarnej i deszczowej, proponuje układ sieci kanalizacyjnej w planie | | **U2** | Potrafi zwymiarować sieć kanalizacyjną, przewidzieć urządzenia do sterowania pracą pompowni ścieków | | **W1** | Ma wiedzę na temat sposobu wyznaczania ilości ścieków różnymi metodami, obliczania przepływów w kanałach zamkniętych i otwartych | | **W2** | Zna zasady projektowania sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej − wyznaczania ilości ścieków na podstawie planu zagospodarowania, wymiarowania kanałów i wyrównywania zwierciadeł ścieków w kanalizacji sanitarnej i deszczowej, ma wiedzę na temat budowy, renowacji i eksploatacji sieci kanalizacji |   **FORMY I METODY DYDAKTYCZNE:**   |  | | --- | | Wykład-['W1', 'W2']-Wykład informacyjny z prezentacją multimedialną,-Systemy i rodzaje kanalizacji. Ilości ścieków, przekroje kanałów, hydrauliczne obliczanie kanałów. Zasady projektowania sieci kanalizacyjnych. Uzbrojenie i materiały do budowy sieci. Kanalizacja podciśnieniowa i nadciśnieniowa. Pompownie i tłocznie ścieków. Budowa sieci kanalizacyjnych. Technologie bezwykopowe przy budowie i renowacji sieci. Podstawy prawne eksploatacji sieci kanalizacyjnych, odbioru ścieków. Niezawodność kanalizacji. Zabiegi eksploatacyjne, prace konserwacyjne, BHP. Aspekty środowiskowe budowy i eksploatacji sieci kanalizacyjnych | | Ćwiczenia audytoryjne-['U1', 'K1', 'U2']-przedmiotowe, rozwiązywanie zadań, projekt.-Obliczanie ilości ścieków metoda rachunkową, z wykorzystaniem krzywej sprawności i nomogramu. Obliczanie przepływów w kanałach zamkniętych i otwartych. Zasady projektowania sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Wyznaczanie ilości ścieków na podstawie planu zagospodarowania. Wymiarowanie kanałów i wyrównywanie zwierciadeł ścieków w kanalizacji sanitarnej i deszczowej. |   **FORMA I WARUNKI WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ:**   |  | | --- | | Wykład-(Egzamin pisemny)-['W1', 'W2']-W czasie egzaminu student udziela odpowiedzi na sześć pytań. | | Wykład-(Egzamin ustny)-['W1', 'W2']-W czasie egzaminu student udziela odpowiedzi na sześć pytań. | | Ćwiczenia audytoryjne-(Projekt)-['U1', 'K1', 'U2']-Wykonanie projektu kanalizacji grawitacyjnej sanitarnej i deszczowej na podstawie danych uzyskanych od prowadzącego ćwiczenia | | Ćwiczenia audytoryjne-(Kolokwium pisemne)-['U1', 'K1']-Dwa kolokwia - rozwiązywanie zadań. 51 % sumy punktów możliwych do uzyskania z 1 i 2 kolokwium zalicza część obliczeniową ćwiczeń |   **Literatura:**   |  | | --- | | 1. ***Sanitacja wsi***, Heidrich Z., Kalenik M., Podedworna J., Stańko G., „Seidel-Przywecki”,Sp. z o. o. Warszawa, 2008, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 2. ***Kanalizacja podciśnieniowa i ciśnieniowa***, Bień J., Cholewińska M., Skrypty Politechniki Częstochowskiej, 1995, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 3. ***Komunalne przepompownie ścieków***, Weisman D., „Seidel-Przywecki”, Sp. z o. o. Warszawa, 2001, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 4. ***Arkady***, Denczew S., Królikowski A., Podstawy nowoczesnej eksploatacji układów wodociągowych i kanalizacyjnych, 2002, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 5. ***Niezawodność wodociągów i kanalizacji***, Kwietniewski M., Roman M., Kloss-Trębaczkiewicz H., Arkady, 1993, Strony: , Tom: (literatura podstawowa) | | 6. ***Niezawodność systemów wodociągowych i kanalizacyjnych w zadaniach***, Bajer J., Iwanejko R., Kapcia J., Wydawnictwa Politechniki Krakowskiej, 2005, Strony: , Tom: (literatura uzupełniająca) | | |  | | --- | | **Akty prawne kierunku określające**  **efekty uczenia się:** 916/2012 (Inżynieria środowiska),  **Kod ISCED:** -  **Status przedmiotu:** Obligatoryjny  **Grupa przedmiotów:** B - przedmioty kierunkowe  **Dyscyplina**: Inżynieria, technika  **Język wykładowy**: POL  **Program:** Inżynieria komunalna - studia pierwszego stopnia - inżynierskie stacjonarne  **Etap**: Inżynieria komunalna drugi rok semestr czwarty  **Profil kształcenia:** Ogólnoakademicki  **Tryb studiów:**Stacjonarne  **Rodzaj studiów:** Pierwszego stopnia |  |  | | --- | | **Przedmioty**  **wprowadzające:** Mechanika płynów  **Wymagania**  **wstępne:** Student powinien posiadać wiedzę w zakresie matematyki, rysunku technicznego, technologii informacyjnych. |  |  | | --- | | **Koordynatorzy:**  **Wojciech Janczukowicz, jawoj@uwm.edu.pl** | |

|  |  |
| --- | --- |
|  | UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE  Wydział Geoinżynierii |
|  | **Szczegółowy opis przyznanej punktacji ECTS – część B** |
| **49S1-KANAL** | **Kanalizacja** |
| **2022L** | **Sewage System** |
| **ECTS: 5.00** |  |

Na przyznaną liczbę punktów ECTS składają się:

1. Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim:

|  |  |
| --- | --- |
| - udział w: Wykład | 30 h |
| - udział w: Ćwiczenia audytoryjne | 30 h |
| - konsultacje | 4 h |
|  | Ogółem: 64 h |

2. Samodzielna praca studenta:

|  |  |
| --- | --- |
| przygotowanie do egzaminu | 10.00 h |
| przygotowanie do kolokwiów | 16.00 h |
| przygotowanie do ćwiczeń | 20.00 h |
| przygotowanie projektu | 15.00 h |
|  | Ogółem: 61.00 h |

Ogółem (godziny kontaktowe + samodzielna praca studenta): 125.00 h

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

liczba punktów ECTS = 125.00 h : 25 h/ECTS = **5.00** ECTS

Średnio: 5.00 ECTS

|  |  |
| --- | --- |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny kontaktowe z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego | 2.56 ECTS |
| - w tym liczba punktów ECTS za godziny realizowane w formie samodzielnej pracy studenta | 2.44 ECTS |